

ЖУРНАЛ
ОБЩЕСТВА
ДРУЗЕЙ
РАДИО
СССР

В НОМЕРЕ:

Больше внимания радиоработе в Красной армии. Идите в красноармейскую казарму. Можно ли слушать в Москве без помех. Новый приемник ЛДС—2. Производственные планы треста „Электросвязь". Звуковое кино. 0—V—2 на МДС.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
РСФСР

СОДЕРЖАНИЕ

В ЭТОМ НОМЕРЕ

32 СТРАНИЦЫ 32

ЦЕНА на «РАДИО ВСЕМ»

ПОНИЖЕНА

ЦЕНА НОМЕРА—**25** КОП.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Варварка, Ипатьевский пер., 14.
Телефон 5-45-24.
Прием по делам редакции от 2 до 5 час.



Журнал Общества Друзей Радио СССР
ЯНВАРЬ (2-я ДЕКАДА) ДЕСЯТИДНЕВКА

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . . 6 р. — к.
На полгода . . 3 р. — к.
На 3 месяца . 1 р. 50 к.
Цена отд. № . — 25 к.
Подписка принимается ПЕРИОДСЕКТОРОМ ГОСИЗДАТА, Москва, центр, Ильинка, 3.

Больше внимания радиоработе в Красной армии

Создадим в каждой красноармейской части ячейки ОДР.— Бросим активные силы и средства на создание крепкой общественно-радиотехнической базы в РККА.—Образцово проведем всесоюзный радиопраздник, посвященный XII годовщине Красной армии.

Политуправлением РККА разослана следующая директива всем политорганам.

До сих пор радиолюбительскому делу в РККА уделялось недостаточное внимание, несмотря на то, что радио все глубже проникает во все области жизни Красной армии, уже является мощным средством культурного воспитания, агитации, пропаганды и связи.

В связи с XII годовщиной РККА ОДР организует всесоюзный радиопраздник. Подготовка к нему, а равно и его проведение должны быть максимально использованы политорганами и парторганизациями для создания решительного перелома по отношению к этой важнейшей работе.

Ставя центральной задачей развертывание широкого радиолюбительства в армии, ПУРККА предлагает:

1. Путем создания ячеек ОДР оформить все наличные радиолюбительские силы в частях; приступить к организации при клубах радиокружков; развернуть в связи с организацией всесоюзного радиопраздника кампанию по вовлечению в воинские ячейки ОДР начсостава и красноармейцев. Особое внимание при этом обратить на постановку практической радиоработы и учебы в кружках, используя в этих целях «Памятку инструктору ячеек ОДР в Красной армии» (изд. НКПТ, Москва, 1929 г.). Кружки по коротковолновой связи, как правило, должны создаваться при Домах Красной армии и гарнизонных клубах.

2. Создать при полковых клубах радиоуголки-мастерские для практической работы кружковцев. Для этой цели использовать не только средства § 49, но также ликвидируемое и устаревшее имущество связи, средства шефов и местных организаций ОДР.

При Домах Красной армии организовать, по указаниям ЦДКА, радиолаборатории.

3. К инструкторской работе в ячейках, кружках и радиоуголках-мастерских привлечь работников местных организаций ОДР.

4. В целях популяризации радиолюбительства и вовлечения широких слоев красноармейцев и начсостава в радиокружки организовать массовое радиослушание в казарме, развернуть работу вокруг радиопередач, вокруг оценки радиовещания, практиковать совещания радиоактива в гарнизонах по этим вопросам и т. д.

5. При организации курсов кино-механиков поставить задачу подготовки их в качестве организаторов общественной радиоработы и радиолюбительства, а также в качестве инструкторов полковых радиоуголков и мастерских.

6. Обеспечить систематическое освещение радиоработы и радиолюбительского дела в частях как в окружных газетах, так и в низовой красноармейской печати.

7. Политорганам принять живейшее участие в развертывании работы военных секций местных организаций ОДР и, в частности, в подготовке местными организациями ОДР всесоюзного радиопраздника 23-го февраля.

Вр. зам. начальника Политуправления РККА

Петухов.

ИДИТЕ В КРАСНОАРМЕЙСКУЮ КАЗАРМУ!

Не мало слов мы говорим ежегодно о «развертывании» радиолюбительского движения в Красной армии. Иногда пользуясь случаем—годовщиной армии, или выходом на маневры,—мы самоотверженно «вскрываем», «развиваем» и «ставим на должную высоту». Иногда мы, и не пользуясь случаем, занимаемся этим. Однако реально радиолюбительство в армии развивается слабо. Оно, пока что, продвигается вперед с экзотической—черепашьей скоростью. И если бы мы захотели найти «конкретных носителей зла», увы!—среди них мы обнаружили бы себя—общегражданский радиолюбительский актив ОДР.

Чего до сих пор нехватало красноармейским частям для того, чтобы в них могло широко развернуться радиолюбительское движение? Девяносто девять красноармейцев-радиолюбителей из ста быстро ответят на этот вопрос:

— В частях нет внимания радиоделу... В частях нет людей, которые могли бы руководить радиолюбительством... В частях нет средств на создание хотя бы самой примитивной технической базы.

Ежегодно мы говорили о «развертывании». Но его надо осуществлять ежедневно. И если в красноармейских частях не было до сего времени достаточного внимания уделено вопросам радио, не было нужных людей и средств, то в этом повинны и мы. Ибо мы в повседневной работе об этих простейших, первичных условиях успешности дела не помнили и в достаточной степени не заботились. Мало было ставить голые задачи и расписывать благие пожелания. Надо было еще реально помочь армии выполнить эти пожелания.

Наступивший год мы также начинаем с разговоров. Но с каких? Мы, в порядке самокритики, говорим прежде всего о своем слабом участии в развертывании красноармейского радиолюбительства. И, во-вторых, мы делаем решительное ударение на своих собственных обязанностях в отношении этого радиолюбительства.

Ответ девяносто девяти красноармейцев-радиолюбителей должен приковать наше внимание на год, а может быть и годы. Три пункта этого ответа—три основных направления нашей работы.

Пункт первый—недостаточное внимание частей радиолюбительскому делу. Мы тут же публикуем директиву Политуправления Красной армии, которая бесспорно направлена на перелом этого недостатка. Но если все общество друзей радио, если его местный актив не будут со своей стороны развивать интерес к радиоделу в красноармейских частях—благие пожелания могут таковыми и остаться. Нам надо, договорившись с соответствующими политорганами и командованием, притти в казарму, чтобы зажечь там искру интереса и любви к радио.

Пусть наши энтузиасты делают теперь же доклады красноармейцам на темы—«каковы новейшие достижения радио», «какова его роль в подготовке обороны», «какова его роль в социалистическом строительстве», «каким могучим оружием будет радио в предстоящих войнах». Пусть тут же красноармейцы посмотрят—как сравнительно проста аппаратура, вылавливающая таинственные волны, пусть они посмотрят на процесс этого вылавливания, на процесс установления двухсторонней связи на коротких волнах, на пятнадцатиминутное демонстрирование монтажа простейшего приемника, который тут же начнет прием, и т. д. Не надо ждать, когда вас позовут «на перелом». Идите сами, проявляйте активность, инициативу, изобретательность, несите в казарму речь и аппарат, слово и деталь! Тогда перелом во внимании будет действительно создан.

Пункт второй—помощь людскими силами. Конечно, в Красной армии есть немало радиоспециалистов. Есть у ней и известная прослойка квалифицированных любителей. Но этих сил безусловно недостаточно для того, чтобы возглавить широкое, массовое радиолюбительство буквально в каждой части. А нам нужна именно каждая часть. Поэтому местные организации ОДР должны теперь же, столковавшись с политорганами, реально разрешить вопрос—кому из радиолюбителей дать нагрузку по руководству красноармейскими радиокружками в местном гарнизоне и следить за тем, чтобы этот радиолюбитель пошел туда и начал работать, чтобы эта нагрузка выполнялась. Не будем «жалеть» своих активистов—пусть они окунутся в казарму. Она нам в будущем с лихвой возвратит сотни и тысячи активистов, если мы кинем в нее сегодня свои единицы.

И, наконец, **пункт третий**—о недостатке технической базы. В этом отношении все обычные шаги наших шефов по радиофикации казарм должного эффекта не давали, ибо эти шаги не сочетались с другими мероприятиями. Мудрено ли, что дорогие радиоустановки, подаренные шефами частям, зачастую хранят замогильную тишину, если в этих же частях ни одна душа, пока что, не интересуется радио и не умеет отличить конденсатора от трансформатора? Одновременно с установками надо сколотить в части хотя бы простенькую радиомастерскую. Трудно ли нам собрать детали, инструменты, обрезки и обгрызки? Мало ли их валяется у наших любителей без дела? Мало ли у наших любителей аппаратуры, на которой они учились и которая теперь покрыта плесенью веков?

Мы должны осуществить своеобразное радиошефство над красноармейскими частями. Пусть каждая наша ячейка ОДР заботится и посильно помогает людьми и средствами какой-либо местной красноармейской ячейке ОДР. Бросить силы и средства туда, где масса организована, где собрана в коллектив рабоче-крестьянская молодежь,—это значит вести посев на богатой, плодородной и благодарнейшей почве. Вот почему никакого грошеедства мы тут допускать не должны—мы обязаны бросить наиболее действенные силы и средства, бросить их по-ударному и щедро.

С чего же надо начать нашим местным организациям? Первоочередная задача — создать действительно способную к работе военную секцию. Связаться с политорганами Красной армии. Получить от них любителей-энтузиастов радиодела из среды командиров, политработников, красноармейцев. По разработанному плану пойти ознакомиться с положением радиодела в казарме. Поставить там ряд докладов с демонстрированием. Учесть красноармейские радиолюбительские силы. Узнать у политаппарата порядок выполнения им директивы ПУРа. Помочь ему в оформлении красноармейских ячеек ОДР и радиоуголков-мастерских. Связаться с местным домом Красной армии (или гарнизонным клубом). Подкинуть туда свой радиолюбительский актив. Наметить и провести с ним массовую радиоработу (совещание слушателей-красноармейцев по радиовещанию, конференцию красноармейцев-радиолюбителей и т. п.). Помочь Дому организовать кружок коротковолновиков из командиров и красноармейцев, а также радиолабораторию. Это—начало. Оно должно носить характер практического дела, реальной помощи, конкретного показа. Только так мы вылезем из области вечных слов.

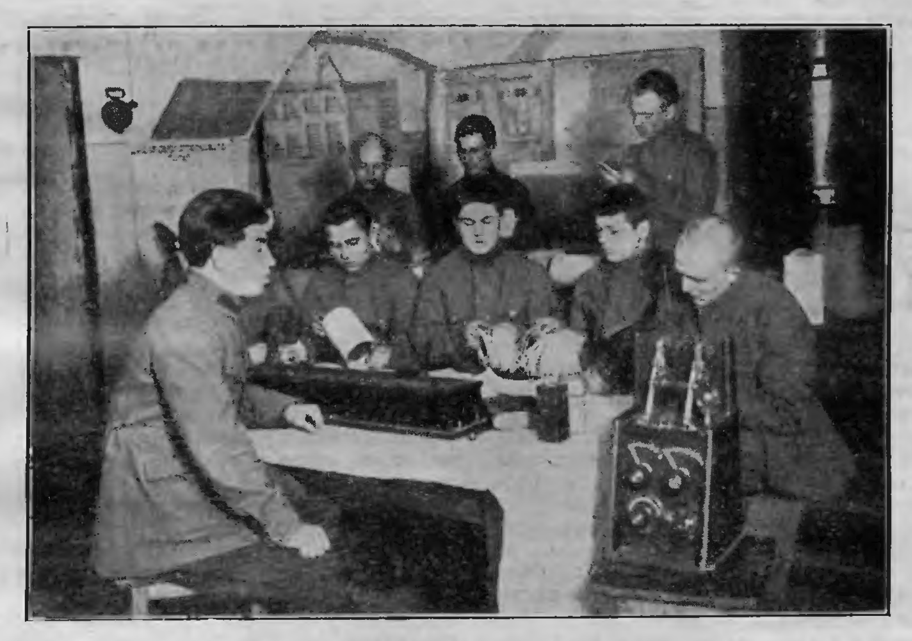
Особое значение для практической работы по развертыванию радиолюбительства в армии будет иметь кадр тех наших радиолюбителей, которые с очередным призывом пошли в армию, а также тех, которые с очередным увольнением пришли из армии в наши организации.

Мы ни в коем случае не должны терять из виду радиолюбителей, призванных в армию. Если они исчезли с нашего горизонта их надо отыскивать. Ибо они могут представить прекрасную опору для нашей практической радиолюбительской работы в частях. Они будут ядром, первым активом красноармейских ячеек ОДР.

Такую же хорошую опору для практической помощи армии представляют собой те отпускники-радиолюбители и командиры запаса, которые, уйдя из рядов армии, не потеряли с нею связь. Это—лучший контингент для руководителей красноармейских радиокружков.

Думается, что из всех этих замечаний ясно видно—чего мы до сих пор не делали и что надо начинать делать сегодня же.

Гвоздь вопроса в том, чтобы широкие радиолюбительские массы нашего общества уяснили себе собственные обязанности по отношению к радиолюбительству среди красноармейцев. Нам надо самим настойчиво, энергично, с напором поработать в казарме—и тогда она умножит наши ряды. Тогда мы можем думать о новом—огромном ускорении радиолюбительского движения в СССР, так как казарма ежегодно дает десятки и сотни тысяч активных строителей социализма. Именно этим путем мы проще и скорей всего придем с мощным радиоаппаратом в каждый колхоз и совхоз, в каждую коммуну.



Красноармейцы за радиоучебой

В красноармейскую казарму, друзья радио!

Ив. Волоцкой.

Окружная радио-выставка в Пензе

1. Уголок радиовыставки с ячейковыми (самодельными) экспонатами.
2. Коротковолновый передатчик „4 КАН“. Экспонат коллект. работы Пензенской СКВ окр. ОДР.
3. Уголок радиовыставки с экспонатами коротковолнового движения членов СКВ Пензенской окр. ОДР.
4. Уголок радиовыставки с трестовской аппаратурой и мастерской Пензенской окр. ОДР.
5. Экспонат коллективной работы Пензенск. СКВ Окрсовета ОДР: вновь строющийся коротковолновый передатчик.
6. Макет Пензенской радиостанции окр. ИК'а коллект. экспонат ячейки ОДР радиостанции.

БЕЛОРУССКОЕ ОБЩЕСТВО ДРУЗЕЙ РАДИО—ГДЕ ТЫ?

Среди «почетного» списка беспробудно спящих организаций у нас значится Белорусское общество друзей радио.—Мы не знаем как в Белоруссии ОДР проводит свою работу на других участках, но в деле распространения Первой крестьянской лотереи эта организация проявила себя с самой невыгодной стороны.

Мало того, что эта организация пропустила самое ценное время для привлечения общественного мнения к этой лотерее, но и теперь, когда все остальные организации уже начали проявлять известную активность, сводки из Белоруссии нам говорят о непробудности ОДР. Чем объяснить такое «внимательное» отношение к лотерее, мы не знаем, но что является бесспорным,—это то, что если Белорусское ОДР немедленно и серьезно не займется распространением билетов, то кампания по реализации лотереи в Белоруссии будет сорвана.

К сожалению не приходится надеяться на особую активность почтового аппарата, которому поручена продажа билетов, ибо мы видим, что в Белоруссии дело это проходит стихийно, не чувствуется, чтобы кто-то этим делом интересовался, не видно, чтобы кто-то эту работу направлял.

Результаты такой «работы» налицо. За семь месяцев пребывания билетов в сундуках 3 160 почтовых предприятий продано билетов на сумму 4 956 руб., что составляет 1½ билета на одно предприятие. Такая «изумительная» активность привела к тому, что Белоруссия, белорусское крестьянство, которое больше всего нуждается и заинтересовано в скорейшей радиофикации, осталось необслуженным. Чиновники из ОДР, чиновники из почтового ведомства—а иначе их, к сожалению, назвать нельзя—проспали такое крупное, серьезное дело.

В начале кампании мы слышали оговорочки вроде, мол, того, что сейчас крестьянство занято на полях и вот, мол, кончатся полевые работы, и мы, дескать, в два счета. Дождались конца работ, запросили и получили новый «утешительный» ответ—бездорожье началось. Терпеливо ждали, наступила зима, уж казалось-бы чего дальше ждать, а результаты все те же... Мы не знаем, какие еще причины придумают белорусские почтовики и ОДР-цы, но нам кажется, что предел такой безответственности, пассивности и недопустимой халатности должен быть положен. Мы не можем допустить, чтобы миллионное население Белоруссии осталось в стороне от крестьянской радиолотереи. Не мешало бы комсомольским организациям поручить своей «легкой» кавалерии проверить причины, мешающие провести во-время кампанию по реализации Крестьянской радиолотереи. А для того, чтобы было легче ориентироваться в «успехах» организаций, которым поручена эта работа, мы ниже даем сводку по отдельным предприятиям Белорусского управления связи.

Наименования предприятий	Количество объединяемых контор	На какую сумму выслано билетов	На какую сумму продано билетов
Бобруйск	327	1 000 р.	397 р.
Брянск	249	2 500 »	547 »
Витебск	265	2 500 »	543 »
Вязьма	342	1 000 »	514 »
Гомель	194	1 500 »	234 »
Клинцы	144	500 »	174 »
Минск	399	7 500 »	265 »
Могилев	244	2 500 »	210 »
Мозырь	141	500 »	258 »
Орша	184	500 »	164 »
Полоцк	144	500 «	130 »
Смоленск	527	4 500 »	1 000 »

Таким образом из суммы в 25 000 руб., выделенной для всей Белорусской республики, имеющей миллионное население, за семь месяцев продано всего на 4 956 рублей.

Мы считаем излишним комментировать эти цифры. Если ОДР благодаря своей невнимательности, пассивности еще до сих пор о них не знало, то теперь эти цифры должны дать мощный толчок к организации самого активного и быстрого действия к исправлению такого недопустимого положения в республике. В предыдущих заметках мы указывали целый ряд конкретных мероприятий, необходимых для осуществления быстрой реализации билетов. Мы считаем необходимым, чтобы Белорусское ОДР, до сих пор не проявившее какой-нибудь инициативы в этом деле немедленно приняло к действительному, а не к формальному, руководству все необходимые мероприятия и осуществило бы их в кратчайший срок.

Срок этот предопределен временем, назначенным для розыгрыша лотереи, т. е. конец февраля месяца 1930 г. Мало осталось времени, но учитывая те колоссальные не использованные до сих пор возможности, мы считаем этот срок совершенно достаточным для того, чтобы провести эту работу и не сорвать первой крестьянской радиолотереи.

Мы ждем не только исчерпывающего ответа по существу этой заметки, но одновременно с этим мы ждем самых реальных результатов от работы ОДР Белоруссии, в первую очередь, и всей радиообщественности—в целом.

Работникам почтово-телеграфных предприятий надлежит также учесть последнюю директиву центрального комитета профессиональных работников связи, призывающую всех работников связи принять активное участие в реализации билетов крестьянской радиолотереи.

Мы ждем из Белоруссии дружного отклика и реальных результатов.

С. Л.



Делегаты пленума Областного совета ОДР ЦЧО

Можно ли слушать в Москве без помех?

Н. Ульяновский

Кто прав?

На чрезмерную загруженность московского эфира жалуются все радиолюбители и радиослушатели. Несмотря на несколько раз проведенные НКПТ опыты одновременной работы московских станций с специальной целью выяснить степень взаимных помех, мы до сих пор не имеем определенного ответа на вопрос и не знаем, правы ли радиослушатели, говорящие о ненормальности существующего положения, или прав Наркомпочтоль, заявляющий в лице руководителей радиовещания, что жалобы слушателей являются результатом их технической неподготовленности. Еще неизвестны результаты последних наблюдений, на основании которых Наркомпочтель собирался сделать окончательные выводы о помехах. Напомним, однако, что в период опытов Наркомпочтель жаловался на скудость поступающих сведений. Можно предположить, что слушатели, испытывающие помехи, давно «плюнули» на радиослушание, чем и объясняется эта скудость сведений, которая как будто, однако, не помешает Наркомпочтелю сделать «окончательные» выводы.

Московский эфир

Мы задаемся здесь целью для выяснения вопроса о том, кто прав и кто виноват, осветить вопрос с теоретической точки зрения и привести некоторые практические данные. Прежде всего внесем в вопрос ясность: нельзя применять в оценке помех одну и ту же мерку на всю территорию Москвы, так как сила помех в разных районах (как это будет ниже показано) весьма различна, хотя и везде очень велика.

Один из английских авторитетов Эккерслей при рассмотрении вопроса о помехах местных станций разделяет прием по напряженности поля на следующие зоны: I зона с напряжением поля больше 30 000 $\frac{\text{микровольт}}{\text{метр}}$; II зона — больше 10 000 $\frac{\text{микровольт}}{\text{метр}}$; III зона — больше 5 000 $\frac{\text{микровольт}}{\text{метр}}$, и наконец IV больше 2 500 $\frac{\text{микровольт}}{\text{метр}}$. Эккерслей считает, что в I зоне прием относительно отдаленных станций возможен только на очень селективные, специальные приемники, дающие уже **искажения** вследствие очень большой селективности. На рис. 1 даны кривые напряженности поля и деление на зоны Эккерслея, из которых видно, что I зона при излучаемой мощности в 16 квт и волне в 361 *м* распространяется на 30 километров от станции. К сожалению, по не зависящим от нас причинам мы лишены возможности привести подобные кривые для московских станций, но можем сказать, что Москва лежит в I зоне по отношению ко всем 5 радиостанциям. Кроме того нужно помнить, что Эккерслей условия приема в I зоне имеет в виду для заграничного радиовещательного диапазона, который в несколько раз шире нашего практически употребляемого. Диапазону волн заграничных радиовещательных станций от 200 до 600 метров соответствует диапазон частот от 1 500 до 500 килоциклов, т. е. в 5 раз больше занимаемого московскими мощными станциями диапазона от 415 до 200 килоциклов. Таким образом, на участке частот в 5 раз меньше того, который имеет в виду Эккерслей, мы имеем 4 передатчика, каждый из которых дает в самой черте города иметь три таких случая, поэтому I зона—это для нас еще не самое худшее.

Можно считать, что в любой точке Москвы мы имеем I зону Эккерслея по отношению ко всем станциям (также и «ВЦСПС»), причем напряженность поля значительно превышает 30 000 микровольт/метр. и, кроме того, еще зону непосредственной индукции—на территории радиусом в 2—3 длины волны вокруг каждой станции, в которой условия приема, конечно, еще хуже. В самом худшем случае на расстоянии, меньшем $\frac{\lambda}{6}$ (случаи, имеющие место в Москве) приемник находится в поле самого вибратора (в поле излучающей антенны), т. е. в условиях, близких к приему на «горячую антенну». Однако такие безнадежные положения хотя и имеют место, но редки ввиду малости охватываемой полем вибратора территории, поэтому останавливаться на них не будем. В зоне индукции, а также частично и в I зоне энергия, принимаемая антенной, оказывается достаточной, например для канала ламп. В этой зоне, как известно, при-

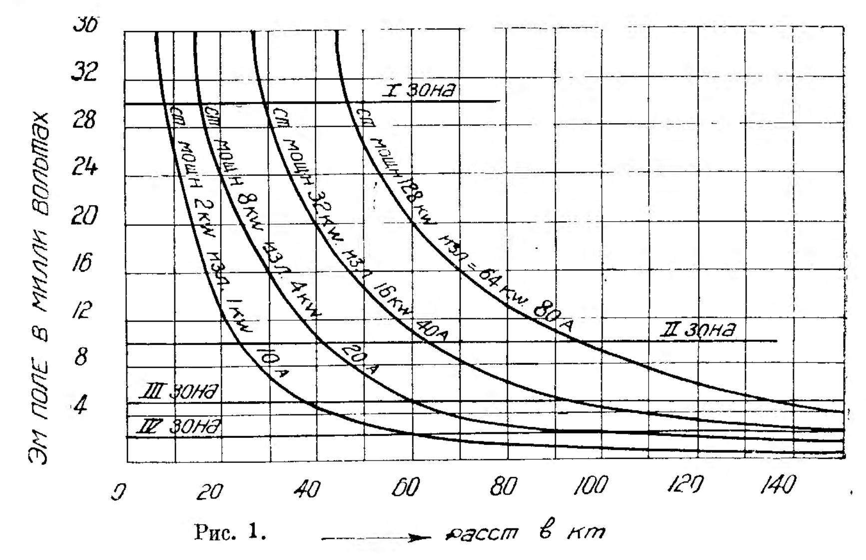


Рис. 1.

I зону, т. е. в 20 раз более худшие условия. Эккерслей наверное пришел бы в ужас от подобных условий. Он не рассматривает кривых ближе 10 километров от передатчика—случай более близкого расположения мощной станции к крупному населенному центру за границей едва ли имеет где-либо место. В Москве же мы имеем удовольствие меняются даже схемы своего рода «полного питания» от антенны. На рис. 2 на плане Москвы соответствующими кругами обозначены: 1—радиус поля вибратора, 2—радиус действия напряженного поля (непосредственной индукции). Таким образом для московских условий мы ввели «поправку» к эккерслеевским зонам, добавив еще две, так сказать,

«сверхэккерслеевских». Из рассмотрения на плане Москвы этих двух зон видим, что зона индукции занимает значительную территорию, и не так много места остается даже для I зоны, имеющей только одно излучаемое поле, в которой прием относительно удаленных станций требует уже специальных мер. В зоне же непосредственной индукции и даже в части I зоны, со значительно превосходящим 30 000 микровольт/метр. полем, требуются специальные меры (фильтры, сложные приемники) даже для приема других местных станций.

Мы не можем, к сожалению, точно указать величину напряжения электрических полей, которые получаются в Москве от различных московских станций, но известно на основании измерений, что например поле «ВЦСПС» в районе Замоскворечья превосходит 60 милливольт на



Рис. 2.

метр. Другие станции дают ввиду их расположения в городе конечно еще большие поля. По приблизительным соображениям для различных станций поля будут такие: для расстояния от станций в 20 *км* 50—100 милливольт, для расстояния в 10 *км* 100—200 милливольт, и наконец для расстояния в 5 *км* 200—300 милливольт. Из плана Москвы видно, что на нем в кольце Окр. ж. д. невозможно отыскать точку, расположенную дальше, чем на 5 *км* от какой-либо станции, так что, вероятно, полем в 200 милливольт на метр каждый москвич «обеспечен». Однако, имея в виду, что обычный расчет напряженности поля неприменим в условиях распространения волн в городе, и поля вследствие поглощения энергии при распространении над городом получаются значительно меньше, посмотрим, какова будет картина взаимных помех не при поле в 200 милливольт на метр, а при гораздо меньшем, т. е. в лучшем из возможных случаев.



Радиоузел ОДР в Тюмени и его строитель.

Немного теории

Возьмем напряжение поля E=60 милливольт/метр (это во всяком случае меньше измеренной величины поля ст. ВЦСПС в Москве) и, построив кривую резонанса для лучшего любительского приемника, посмотрим, при каких расстройках приемника от частоты этого поля сохранится его мешающее действие на этот приемник. В частности посмотрим, какова картина будет при расстройке на 50 килоциклов.

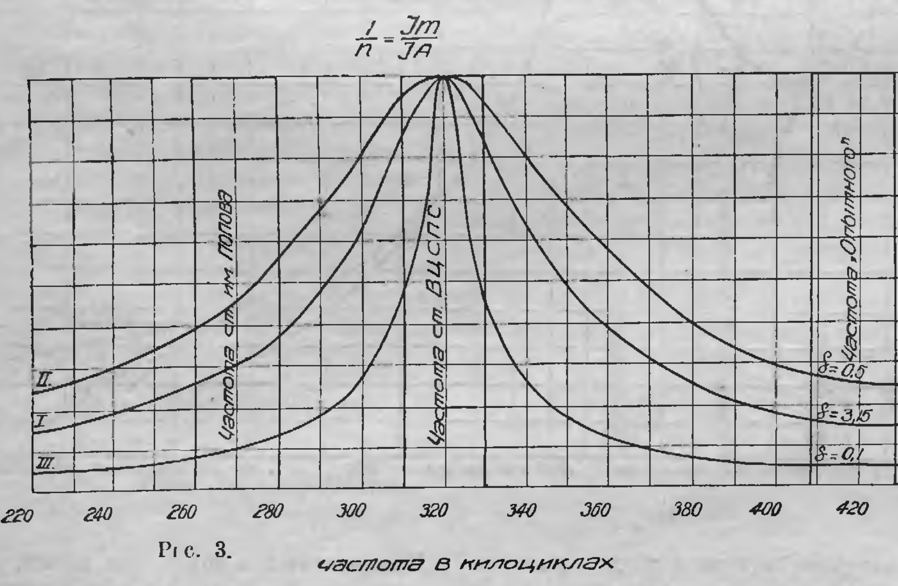


Рис. 3.

Если принять глубину модуляции K=40% (практический средний коэффициент модуляции), то величина модулированного напряжения выразится, как известно, так:

$E_1 = 2k\,E$, т. е. $E_1 = \frac{2 . 40 . 60}{100} = 48$ милливольт/метр

При действующей высоте антенны $h_g = 5$ *м*

и сопротивлении антенны R=100 ом, т. е. в случае настройки антенны на частоту поля, получим в антенне силу тока:

$$I_A = \frac{E_1 hg}{k} = \frac{48 . 5}{100} = 2{,}4\text{mA}.$$

Этой силе тока будет соответствовать во всяком случае очень большая слышимость.

Посмотрим, как будет меняться слышимость при расстройке приемника. Силу тока в антенне при резонансе принимаем за единицу и по приближенному аналитическому выражению для кривой резонанса построим эту кривую, в которой по оси X отложены частоты, соответствующие настройке приемника, а по оси У отложено отношение $\frac{1}{n}$, где n показывает во сколько раз уменьшился ток в контуре приемника при определенной его расстройке по сравнению с резонансом (см. рис. 3 кривую I). Это отношение дано для различных декрементов затухания δ=0,1, 0,315, 0,5. Силы токов при резонансе будут, конечно, различны во всех трех случаях, по нам интересно отношение токов, а не максимальная величина его при резонансе, поэтому ток при резонансе везде принят за единицу. Наиболее характерным δ для наших любительских приемников при волне порядка 1 000 *м* следует считать δ=0,5.

Из кривых видно, что в случае приемника, имеющего δ=0,5, при расстройке приемника на 50 килоциклов, т. е. примерно при перестройке приемника с частоты «ВЦСПС» на частоту «Попова», ток в контуре приемника, возбуждаемый полем «ВЦСПС», упадет в 2 раза, т. е. будет иметь величину 1,2 мА, что будет соответствовать слышимости в 4 раза меньшей, чем при резонансе (так как слышимость падает пропорционально квадрату силы тока). Если теперь принять, что силы приема «ВЦСПС» и «Попова» равны (на своих настройках), то соотношение обеих слышимостей будет 1 : 4, что даст очень сильные помехи.

Если взять лучший приемник (δ=0,31), то слышимость при расстройке будет уже в 10 раз меньше, чем при резонансе, т. е. сила приема к силе помех будет относиться как 1:10. Практически, конечно, бывает несколько иначе, так как в городе прием «Попова» все же сильнее «ВЦСПС» и это соотношение для рассматриваемого случая будет фактически больше и помехи меньше. Но отсутствие назойливого мешания не является выходом из положения, так как художественность передачи, обязательная для радиовещания, даже при «не назойливых» помехах, все же нарушается.

Таким образом даже при этих лучших условиях о полной отстройке не может быть и речи. Мы умышленно взяли лучший приемник и напряжение поля зна-

чительно меньше имеющего место в действительности (поле «ВЦСПС»), чтобы заодно сказать, что и вынос станции «ВЦСПС» на 30 *км* от города все же не является выходом из положения. Не стоит, конечно, показывать, насколько хуже будут условия постройки и насколько сильнее будут помехи при приеме на худший приемник с худшей антенной, особенно если мешает не ВЦСПС, а станция, расположенная под боком.

На кривой рис. 2, кроме рассмотренных кривых, приведена еще кривая III, построенная для приемника с меньшим затуханием $\delta=0{,}1$. В этом случае дело обстоит несколько лучше, так как при расстройке на 50 килоциклов сила тока в антенне уменьшится в 10 раз, а слышимость—в 100 раз. Таким образом отношение слышимости принимаемой станции к слышимости мешающей (если предположить, что обе на своих настройках принимаются одинаково хорошо) будет 100. Однако это отношение слышимостей получается для случая, когда обе передачи имеют одинаковую глубину модуляции. В действительности же при передаче речи, музыки и т. д. глубина модуляции бывает очень различна—она колеблется от 10—80%, и так как в некоторые моменты глубина модуляции слушаемой передачи может иметь величину 10%, а мешающей 80%, то соотношение их слышимостей нарушается в сторону увеличения помех. Особенно велики помехи будут при разнородных передачах (например речь и музыка).

Значит даже применение хорошего приемного устройства ($\delta=0{,}1$) не является полным разрешением вопроса, так как полного отсутствия мешания (что должно являться категорическим требованием, предъявляемым к приему), все же не будет. Удовлетворительными условиями приема можно считать такие, когда действие мешающей станции на расстроенный относительно ее частоты приемник будет ниже его порога чувствительности. Полная отстройка может быть достигнута лишь еще большим уменьшением затухания контура путем его улучшения и сильным ослаблением детекторной связи. Однако конструкция большинства любительских (фабричных) приемников не дает возможности широко регулировать детекторную связь. Кроме того это резко понизит силу приема желаемой станции, а самое главное—приемников с таким декрементом ($\delta=0{,}1$), даже при минимальной детекторной связи, у нас просто нет. Декремент большинства детекторных приемников при $\lambda=1\,000$ *м*, по имеющимся у автора данным, лежит в пре-

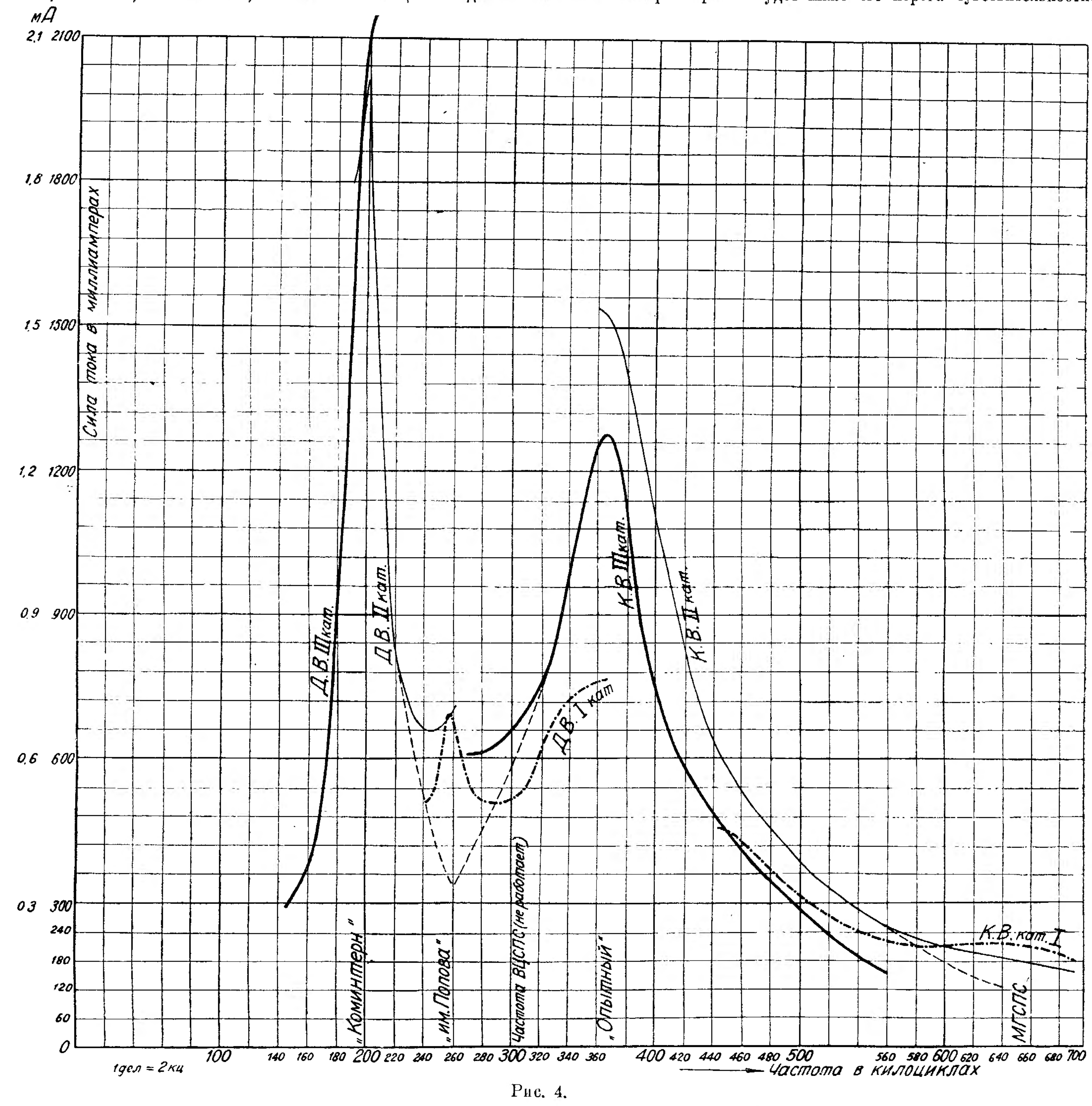


Рис. 4.

делах от 0,2 до 0,7 (при наивыгоднейшей детекторной связи), т. е. во многих случаях кривая резонанса будет еще тупее, чем показанная на рис. 3 (II).

Какие же существуют выходы из этого положения?

Лучшим выходом из положения было бы применение приемников со сложной схемой (с несколькими колебательными контурами), дающих хорошую отстройку, но такие приемники очень сложны и дороги. Можно предложить в сущности еще только один способ избавления от помех—при помощи фильтров на исключаемые частоты, но наличие пяти станций и необходимость иметь иногда для четырех из них фильтры делает этот способ также почти недоступным. Кроме того очень сильные помехи требуют очень хороших и дорогих фильтров, и очевидно невозможно снабдить ими всех слушателей. Кроме того оба способа так усложняют обращение с приемником, что справиться с ним будет под силу далеко не всякому радиослушателю.

Таким образом, следует констатировать, что московские слушатели-детекторники (именно детекторники составляют главную массу слушателей) находятся в безвыходном положении. Уплотненность эфира значительно превышает те возможности в отношении отстройки, которыми обладает наша массовая радиоаппаратура. Между тем, надо думать, что первое нужно приспосабливать к возможностям второго, а не наоборот.

Любители-ламповики находятся, правда, в лучшем положении, но у них другое горе—гармоники.

Немного практических данных

Для иллюстрации приведенных рассуждений и полученных выводов, на рис. 4 и 5 приводятся две серии кривых, представляющих собой результаты произведенного два раза опыта (12 июня и 18 ноября 1929 г.) во время одновременной работы 5 московских станций. Опыт заключался в следующем. Последовательно с телефоном в детекторный приемник П-3 (лучший из наших фабричных приемников) был включен гальванометр и пройден весь диапазон предварительно проградуированного приемника с отсчетом показаний гальванометра, через известное число градусов настройки. В результате были получены приводимые кривые, представляющие собой зависимость постоянной слагающей силы тока в телефоне от частоты, на которую настроен приемник (собственно, кривые резонанса), причем каждой катушке соответствуют две кривых (на схеме длинных и коротких волн). Кривые имеют 4 и 5 максимумов, соответствующих настройке на одну из станций. Место приема—Кожевники. Наибольший максимум соответствует частоте «Коминтерна» (ближе всех расположенного). Максимумы на частотах «ВЦСПС» и «Попова» зажаты между горбами «Опытного» и «Коминтерна». Отдельные горбы, как видим, нигде не разделяются совершенно, а **сливаются очень высоко** над порогом слышимости. На диапазоне частот от 165 до 460 килоциклов (волны от 1 800 до 650 *мт*), как видим, ток в телефоне нигде не падает ниже, чем до 0,5 миллиампера. Детекторная связь поддерживалась все время наивыгоднейшей в смысле отстройки. Кривые сразу дают представление полнейшей «каши», имеющейся в эфире. Практически без раздражающих помех в обоих опытах слушать можно было только «Коминтерн» и «Опытный». Даже две самые дальние станции—«ВЦСПС» и «Попова»—тоже мешали друг другу (во II опыте).

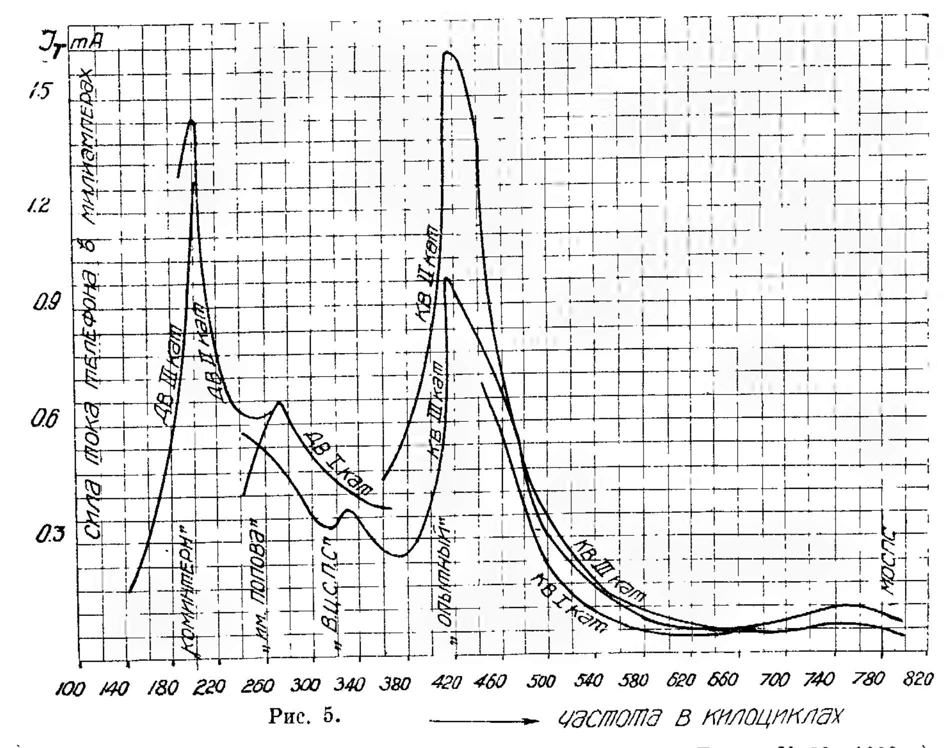


Рис. 5.

Разумеется, этот опыт не характеризует общего положения вещей, но как частный случай достаточно показателен, и выводы из него полученные могут быть распространены и на другие случаи, схожие по условиям с данными. Следует еще отметить, что по стопам Москвы идет провинция, и московское положение в миниатюре существует, напр., в Харькове и намечается в Ленинграде. Можно безошибочно утверждать, что московские слушатели, давно лишенные элементарного права, само собой разумеющегося в радиовещании—права свободного выбора приема той станции, которую хотелось бы слушать,—слушают то, что кому «лезет» в приемник. Живущему около «Опытного»—«Опытный», около «Коминтерна»—«Коминтерн» и т. д. Отсюда недоразумения и жалобы: «Хочу слушать программы, идущие через «Попова»—оперы и т. д., а живу около «Опытного», где дают гармошку». Не об этом нужно говорить, а о восстановлении в нашем понятии самой идеи «радиовещания». «Для радио нет границ», но каждому москвичу эти границы указаны одной из волн: «Опытного», «Попова», «Коминтерна», «МОСПС», или еще хуже, сразу двумя или больше из них.

Совершенным диссонансом с обрисованным положением в области радиовещания звучат слова: «Развитое использование радио для массовой работы требует системы соединения беспроволочными путями, требует перехода от односторонней к многосторонней передаче—слушанию, а в дальнейшем и двухстороннему видению на расстоянии... Исследование новых путей, могущих расширить, улучшить возможности победы над пространством для общения масс и продвижения культурных ценностей, должно быть задачей советских радиофикаторов» (из статьи т. А. Любовича, «Радио Всем», № 22, 1929 г.). Пока же практически приходится искать пути, как это ни странно, лишь к обеспечению скромной возможности одностороннего слушания».

Что предвидится в будущем

Ничего, кроме той же I зоны, так как 300 киловатт в Богородске (60 *км* от Москвы), где НКПТ, по имеющимся сведениям, предполагает строить будущий радиовещательный центр (через 3 года), создадут те же условия, если не хуже. Расстояние выбрано совершенно недостаточное даже для втрое меньшей мощности, а не только для станции мощностью в 300 киловатт.

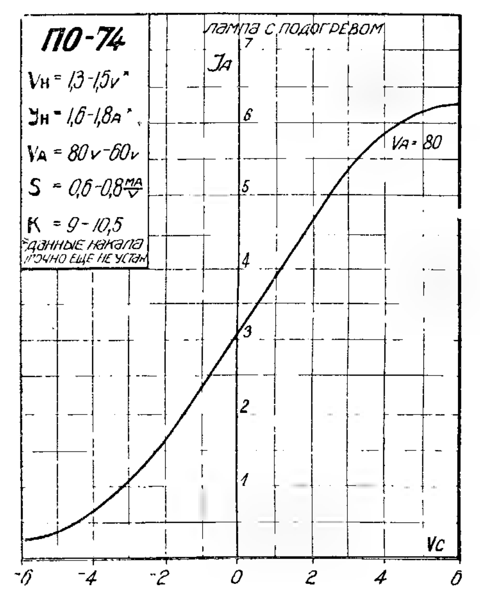
Практические предложения

Это, однако, дело будущего, а на сегодняшний день следует принять, по нашему мнению, какие-то меры, чтобы немедленно, насколько возможно, улучшить положение. Не подлежит сомнению, что в работе московских станций имеется параллелизм, совершенно излишний. Но даже если и придется чем-нибудь пожертвовать, то это все же лучше, чем передавать все, чего никто не в состоя-

Ф. Г. Довженко

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛАНЫ ТРЕСТА «ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ»

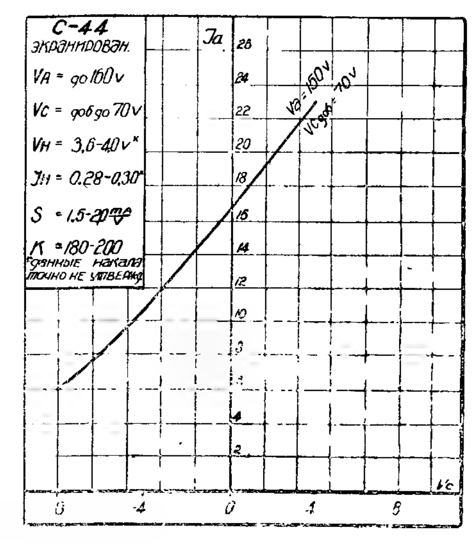
В связи с разработкой пятилетнего плана промышленности СССР радиолюбительская общественность естественно



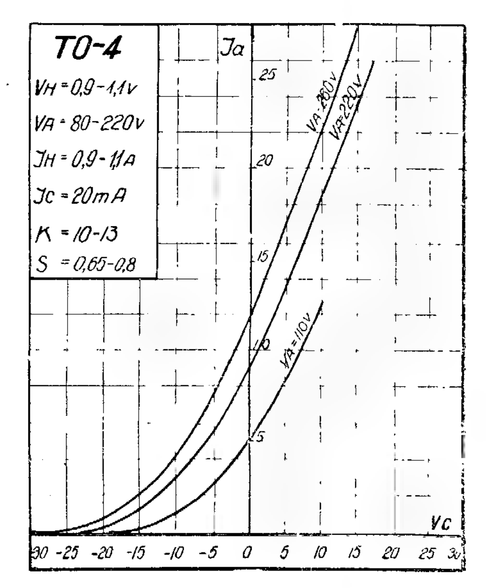
проявляет крайний интерес к тому, что за эти пять лет даст «Электросвязь» в области изготовления радиолюбительской аппаратуры. Цифры этой пятилетки широко опубликованы, но все же для потребителя остается много моментов, требующих дополнительного разъяснения и уточнения.

Дело в том, что «пятилетка» по строительству радиолюбительской аппаратуры имеет свои характерные особенности. Радиотехника столь быстро совершенствуется, что размах ее достижений за 5 лет можно лишь предугадывать, но не фиксировать жестко. Пятилетку «Электросвязи» нужно рассматривать как конкретный материал, определяющий производственные возможности Треста и их развитие за пять лет, но не устанавливающий отдельных типов аппаратуры и деталей, которые за это время, конечно, изменятся. При этих условиях промышленность, изготовляющая радиолюбительскую аппаратуру, должна быть исключительно гибкой, чтобы отвечать на запросы текущего дня. В этих видах Трестом предусматривается перепланировка радиопроизводства вообще с таким расчетом, чтобы сосредоточить выработку отдельных видов радиоаппаратуры на специальных заводах; для радиолюбительской аппаратуры будет построен отдельный радиозавод.

Ряд статей, посвященных производственной программе Треста «Электросвязь» на 1929/30 год, даст радиолюбителям сведения не только о производственных возможностях Треста, но и о ближайших перспективах, открывающихся в результате работ лабораторий Треста.



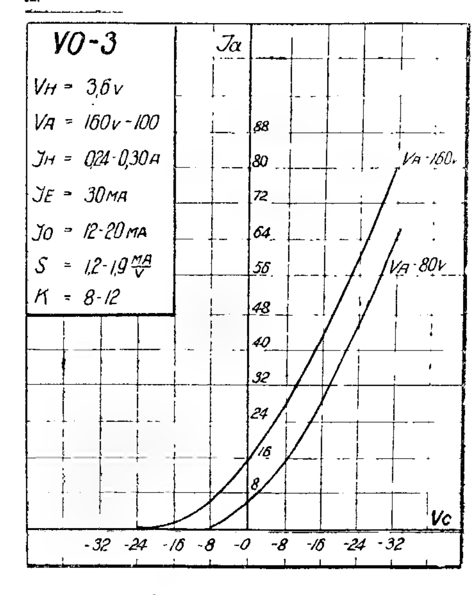
Ввиду того что в настоящий момент приходится говорить обо всей программе ближайших работ Треста в целом, сообщение будет носить весьма сжатый характер; в дальнейших же статьях будут освещаться отдельные разработки, и тогда естественно освещение будет более детальным.



Основой, определяющей наше радиолюбительское «бытие», безусловно является состояние ламповой техники, почему это сообщение и начинается с освещения вопроса о лампах, причем для краткости мы будем говорить лишь о тех типах ламп, которые особенно интересуют потребителей или которые пока еще вообще неизвестны потребителям.

1. Радиолюбительские лампы

Начиная сообщение о лампах, изготовляемых Трестом для целей радиолюбительства, необходимо начать с хорошо всем известной лампы «широкого потребления», т. е. лампы «микро». Этот тип лампы как у нас, так и за границей, весьма распространен, и ею пользуется



масса потребителей. Свойства этого основного типа лампы также более или менее схожи во всех странах.

нии слушать, так как жертвовать интересами московских слушателей нельзя. Необходимыми мерами, по-нашему, являются следующие:

1) Опытный передатчик немедленно перенести на Октябрьскую радиостанцию.

2) Закрыть передатчик им. Коминтерна (до его переноса на соответствующее расстояние вне Москвы). И вообще предназначенную для обслуживания провинции мощную станцию вынести на расстояние сотни и даже больше километров от Москвы.

3) Закрыть станцию МОСПС, как совершенно ненужную, сильно мешающую в районе своего расположения.

4) Мощность ст. им. Попова снизить до 3—5 *кв.* и, как расположенную в сравнительно ненаселенном месте, недалеко от города, использовать для городского вещания.

5) Вновь перераспределить волны с назначением трем оставшимся передатчикам «Опытный», «ВЦСПС» и «Попова» частот в пределах всего диапазона 200—600 килоциклов.

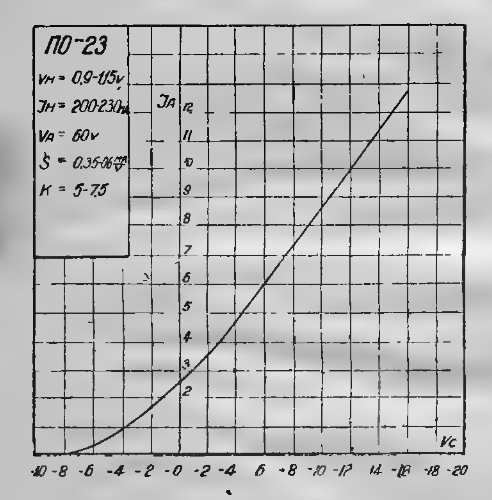
6) Передатчику ТАСС присвоить волну наименее безопасную своими гармониками всем остальным.

7) Координировать программу станций НКПТ и ВЦСПС.

Эти меры приведут к тому, что ни одного передатчика не останется в черте города, и в действии будут максимум 3 передатчика, наиболее удаленные от густонаселенных мест.

В результате этих мер следует ожидать, что условия свободного выбора той или другой из местных станций будут доступны почти всем, но все же условия приема отдаленных станций будут еще затруднительны.

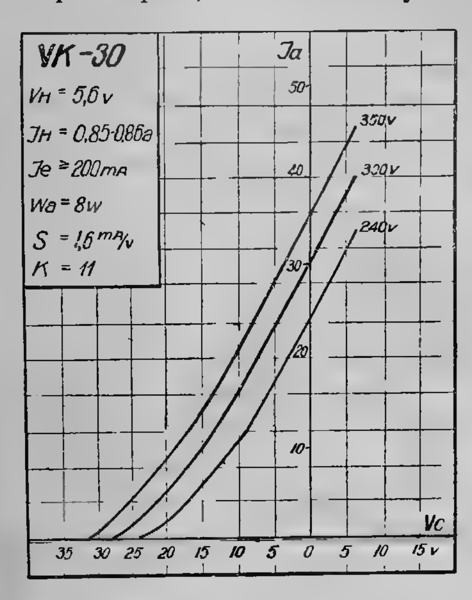
Вся выпущенная Трестом приемная аппаратура приспособлена для работы на лампах «микро», поэтому, естественно, производство Треста загружено, главным образом, изготовлением этих ламп. Выпуск их в 1929/30 году будет доведен до 3 000 000 штук.



Последнее время качество ламп «микро» вызывало много нареканий главным образом со стороны наличия большого сеточного тока и сравнительно короткого срока службы.

Путем тщательного обследования ламп, выпускаемых из производства, лаборатории завода «Светлана» удалось установить причины этих дефектов и устранить их, так что в дальнейшем лампы «микро» будут более однородны по характеристике, и срок службы их весьма сильно повысится.

Улучшение качества лампы «микро» позволит потребителям более спокойно ожидать разрешения вопроса о полной замене лампы «микро». Этот вопрос в Тресте достаточно проработан, и его ни в коем случае нельзя считать выпавшим из поля зрения Треста, но во всяком случае

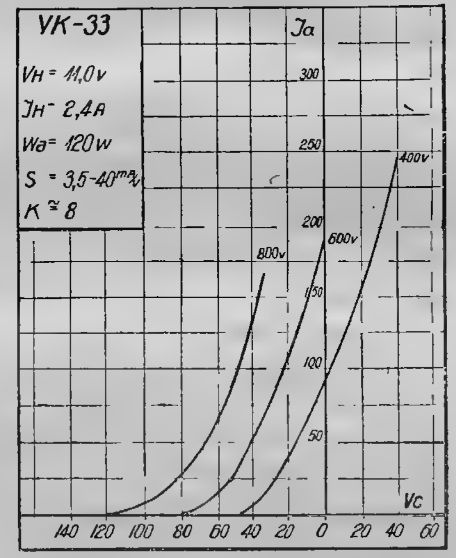


замену лампы «микро» нельзя произвести в ближайшее время по причинам, лежащим вне Треста.

Необходимо отметить, что выпуск громадного количества ламп «микро» чрезвычайно перегружает завод «Светлана», и это обстоятельство надо учитывать потребителям как момент, затрудняющий одновременно развертывание производства других типов ламп, хотя разработка их в значительной степени закончена (например лампы с подогревом и с экранированным анодом).

Лампа с подогревом давно интересует потребителя, так как с появлением этой лампы разрешится чрезвычайно серьезная задача питания от сети переменного тока.

Начиная с января 1930 года, лампы эти будут выпускаться пока в небольшом количестве опытной мастерской завода «Светлана», после чего будет установлен план массового выпуска их. До выпуска ламп с подогревом вопрос о питании аппаратуры переменным током может быть разрешен более или менее удовлетворительно лишь в отношении усиления низкой частоты, для чего могут быть использованы лампы с сравнительно большой тепловой инерцией, как, например ТО—4, УО—3, ПО—23, которые уже пущены в массовое производство. Следующим типом лампы, вы-



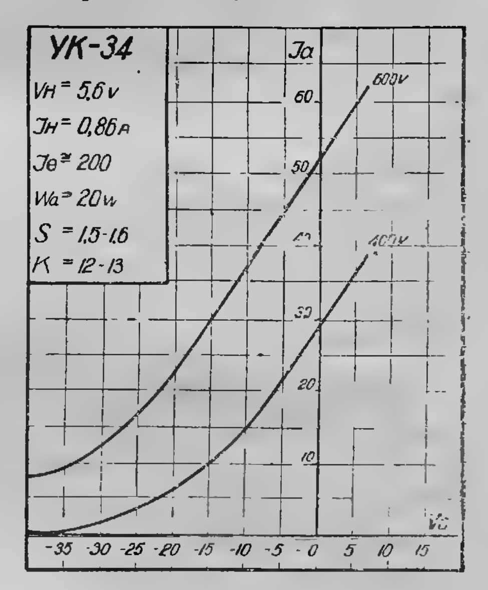
зывающей большой интерес потребителей, является лампа с экранированным анодом. Работы над этим типом ламп в лаборатории завода «Светлана» ведутся уже давно и довольно усиленно, так что к январю 1930 г. уже будет выпущено небольшое количество этих ламп опытной мастерской и установлен порядок выпуска их из массового производства. Усиление, которое будет осуществлено в экранированных лампах Треста порядка 200; дальнейшее повышение коэффициента усиления этих ламп (чем сейчас занята лаборатория) пока встречает некоторые препятствия. Оконечная лампа УО—3 и усилительная УК—30 (взамен УТ—15) пущены уже в массовое производство.

Для мощных усилителей будут выпущены лампы типов УК—33 и УК—34, которые пока выпускаются в единичных экземплярах для работ Радиолаборатории, но уже переданы в опытную мастерскую для производственной проработки их. Выпуск их задержался из-за отсутствия на внутреннем рынке кварцевых трубок для изоляции выводов. Характеристики всех



Лампа УО—3

перечисленных ламп и их основные данные приведены на прилагаемых рисунках.



Следующая наша статья будет посвящена вопросу о приемных устройствах, выпускаемых и разрабатываемых Трестом.

И. Менщиков

Новый приемник ДЛС-2

От редакции. В этой статье дается описание и некоторые конструктивные данные нового приемника ДЛС—2, подготовленного ЭТЗСТ к выпуску. Отзыв об этом приемнике будет дан дополнительно, после его испытания в Центральной радиолаборатории ОДР СССР.

В случае благоприятного отзыва в одном из ближайших номеров журнала будет дана также монтажная схема приемника и указания, необходимые для его самодельного изготовления.

Приемник ДЛС—2 представляет собою детекторный приемник с двумя каскадами усиления низкой частоты. Этот приемник является первым из выпущенных нашей радиопромышленностью, в котором питание усилительных ламп производится полностью от переменного тока.

Внешний вид приемника

Внешний вид приемника ДЛС—2 показан на фотографии 1. Приемник представляет собой ящик с открывающейся крышкой, внутри которого на деревянной панели помещены лампы—один кенотрон и две усилительных—и катушка самоиндукции. Монтаж приемника произведен с задней стороны передней стенки, на которой укреплен конденсатор переменной емкости и два ползунковых переключателя с контактами. На левой стенке приемника на специальной амортизованной полочке укреплен кристаллический детектор. Детали питания ламп и фильтра, как то: трансформаторы, конденсаторы, дроссель, потенциометр и реостаты, помещены под ламповой панелью между доскою дна ящика приемника. Здесь же находятся и два междуламповых трансформатора низкой частоты.

Органы управления приемником находятся на передней стенке приемника. Здесь расположены в центре ручка конденсатора со шкалой с делениями, два переключателя катушек самоиндукции—один антенного, а другой детекторного контура—и внизу два реостата накала.

С задней стороны ящика находятся клеммы для включения антенны и заземления и гнезда для присоединения приемника к цепи переменного тока.

Размеры ящика приемника 350×190 *мм*, при высоте в 250 *мм*; ящик имеет четыре резиновые ножки.

Стенки ящика отшлифованы под орех, а передняя панель под полированный эбонит.

Приемное и усилительное устройства

Принципиальная схема приемника ДЛС—2 приведена на рисунке.

Антенна и заземление присоединяются к концам катушки самоиндукции L_1 (клеммы А и З). С катушкой L_1 индуктивно связан замкнутый контур, который состоит из катушки самоиндукции L_2 и конденсатора переменной емкости C_1. При помощи общего переключателя П число витков L_1 и L_2 одновременно изменяется, и таким образом производится грубая настройка антенны.

Детекторный контур составлен из части витков катушки L_2, детектора Д и первичной обмоткой входного трансформатора низкой частоты, зашунтированной конденсатором C_2.

В том случае, когда осветительная сеть используется в качестве антенны, в схему при помощи перемычки, замыкающей клемму антенны с другой клеммой, находящейся с нею рядом, вместо антенны, включается через слюдяной разделительный конденсатор С осветительная сеть.

Усилитель низкой частоты состоит из двух каскадов и отличается от обычных усилителей наличием электрического экрана «Э» между первичной и вторичной обмотками входного трансформатора низкой частоты. Наличие этого экрана защищает сетку первой лампы от непосредственного воздействия токов высокой частоты.

Репродуктор, как это видно из схемы рис. 1, включается в анод второй лампы (гнезда Т) и шунтируется блокировочным конденсатором C_3.

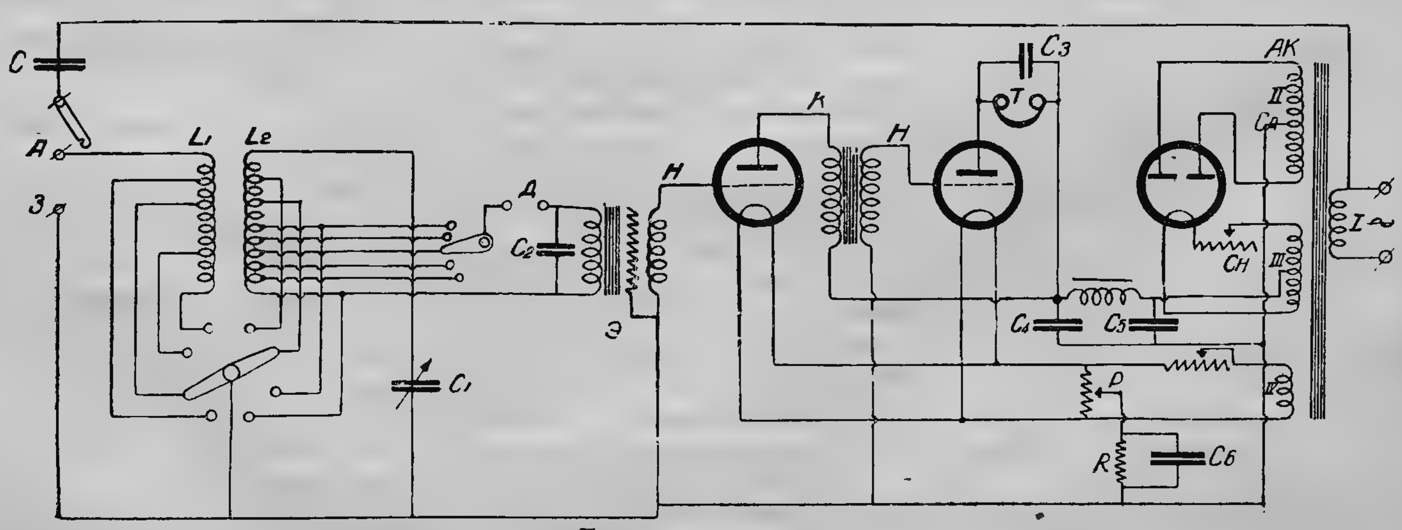
Лампы в усилителе применены типа УО-3 с оксидной нитью, позволяющие по сравнению с другими лампами получить более чистый и громкий прием.

Кроме ламп УО-3, в приемнике могут быть применены также и лампы УТ-1, однако в этом случае прием будет несколько менее громким, так как лампы УТ-1 дают меньшее усиление, чем УО-3.

Питание усилителя

Как уже указывалось в начале статьи, питание усилителя производится полностью от переменного тока.

Для этой цели применен трансформатор с четырьмя обмотками. Переменный ток от осветительной сети напряжением в 120 вольт подводится к первичной обмотке трансформатора. Вторая обмотка повышает напряжение сети и подводит его к двум анодам кенотрона К-2-Т. Средняя точка этой второй обмотки является отрицательным полюсом выпрямленного тока. Третья обмотка трансформатора предназначена для питания накала кенотрона К-2-Т, регулируемого реостатом. Средняя точка обмотки накала является положительным полюсом выпрямленного тока и соединяется через фильтр с анодами усилительных ламп приемника. Фильтр этот, предназначенный для сглаживания выпрямленного тока,



Принципиальная схема.

состоит из двух конденсаторов по 4 микрофарады каждый и из дросселя.

Выпрямитель работает по так называемой двухполупериодной схеме выпрямления, примененной в выпрямителях типа ЛВ, выпускаемых ЭТЗСТ.

Питание накала ламп усилителя производится непосредственно переменным током, причем для понижения подводимого напряжения служит четвертая обмотка трансформатора.

Обмотка этого трансформатора замыкается на потенциометр, средняя точка которого соединяется с сетками ламп усилителя через сопротивление в 1 200 ом, зашунтированное конденсатором. Наличие этого сопротивления является некоторой особенностью примененной схемы.

Средняя точка потенциометра, как уже говорилось, соединяется с сетками усилительных ламп через сопротивление, шунтированное конденсатором, и служит для получения отрицательного смещения на сетках, столь полезного для чистой работы.

Детали приемника

Катушки самоиндукции L_1 и L_2 приемника цилиндрические и расположены одна в другой.

Катушка L_1, при длине цилиндра 40 *мм* и диаметре в 75 *мм* имеет 25 витков; от 10, 15, 20 и 25 витков у катушки взяты отводы.

Катушка L_2 имеет 160 витков, причем у нее взяты отводы от следующих витков: 32, 64, 91, 140, 145, 155, 158 и 160. Диаметр цилиндра этой катушки 85 *мм* и длина 94 *мм*.

Для намотки катушки L_1 применен эмалированный провод диаметром 0,55 *мм*, а для катушки L_2—0,35 *мм*.

Конденсатор переменной емкости C_1 в 500 *см* поставлен в приемнике средцелинейный. Пластины конденсатора латунные и вызолочены. Трущийся контакт в конденсаторе устранен, и ось здесь соединяется с выводными клеммами при помощи спиральной пружины.

Разделительный конденсатор С со слюдяным диэлектриком имеет емкость в 350 *см*. Остальные конденсаторы все с бумажным диэлектриком и имеют следующие емкости: C_3 блокировочный—8 000 *см*, конденсаторы фильтра кенотрона C_4 и C_5 по 4 микрофарады каждый. Конденсатор, шунтирующий сопротивление R—0,5 мф.

Все конденсаторы большой емкости заключены в металлические футляры телефонного типа.

Потенциометр Р имеет сопротивление 50 ом, и для его намотки применена никелиновая проволока с двойной шелковой изоляцией диаметром 0,2 *мм*.

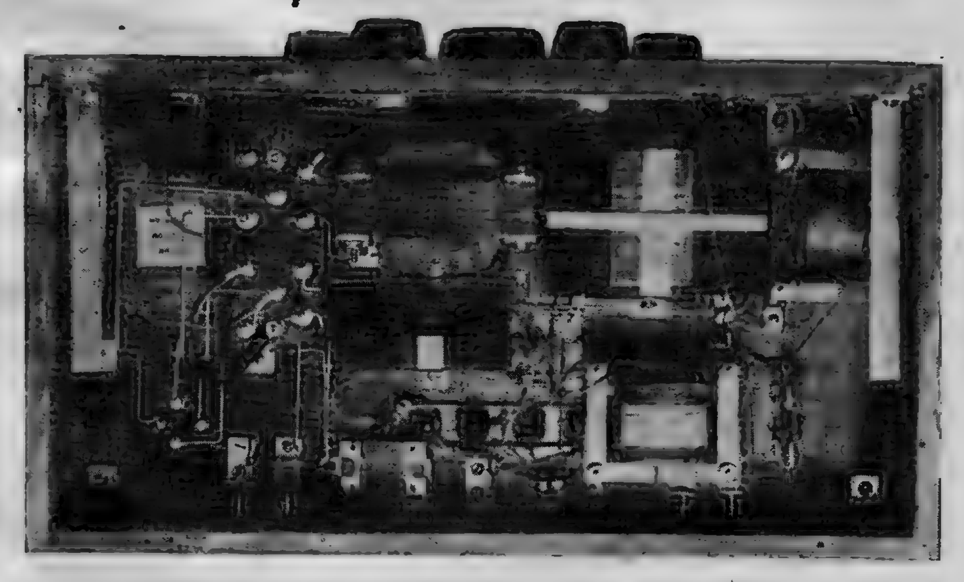
Как потенциометр, так и сопротивление намотаны бифилярно на деревянных катушках диаметром 13 *мм* и длиною 16 *мм*.

Реостаты накала R_1 и R_2 намотаны из никелинового провода 0,5 *мм*. Сопротивление реостата R_1—10 ом, а R_2—2,5 ома.

Трансформатор питания, как уже указывалось, имеет четыре обмотки, намотанных на одном общем сердечнике; габарит железа 75×75 *мм*, толщина 0,35 *мм*. Поперечное сечение сердечника—4 кв. сантиметра. Между секциями витков высокого напряжения и отдельными обмотками имеются прокладки из кембрика.

Затем, повернув ручку реостата, расположенного с правой стороны приемника, включают накал усилителя, после чего поворотом ручки левого реостата включают накал кенотрона.

Следует отметить, что реостат накала кенотрона должен быть повернут примерно на $^3/_4$ окружности или до конца, а реостат накала усилительной лампы должен быть введен не более чем четверть



Внутренний вид приемника ДЛС-2.

окружности при лампах УО-3 и почти до отказа при лампах УТ-1.

Первичная обмотка трансформатора имеет 1 600 витков провода 0,25, вторая обмотка 4 000 витков проволоки 0,13 *мм*, третья и четвертая обмотки (накала) по 60 витков. Третья обмотка намотана из провода диаметром 0,55 *мм*, а четвертая диаметром 0,8 *мм*.

Дроссель L имеет 15 000 витков проволоки 0,15 *мм*. Самоиндукция дросселя 80 генри. Габариты железа 75×68 *мм*, толщина 0,35 *мм*.

Трансформаторы низкой частоты имеют коэффициенты трансформации 1:10 (входной) и 1:2 (второй трансформатор). Первичная обмотка входного трансформатора имеет 1 000 витков, а междулампового 5 500.

Электрический экран Э состоит из нескольких витков фольги, изолированной кембриком. Экран намотан таким образом, что он полностью покрывает первичную обмотку и экранирует ее от вторичной.

Детектор Д имеет галеновый кристалл, покрытый стеклянным колпачком такого же типа, как в приемниках ПД, отличаясь от него лишь тем, что он смонтирован на карболитовом основании.

Управление приемником.

При работе с приемником включают при разомкнутой перемычке антенну и заземление к зажимам А и З, а затем вставляют двухполюсную вилку со шнуром питания от переменного тока в предназначенные для этого гнезда приемника и репродуктор.

После этого производят настройку приемника. Для этой цели вращают, настраиваясь грубо, переключатель, расположенный в правой части панели, устанавливая его на один из контактов. Одновременно с этим плавно вращают ручку конденсатора, которая находится в центре панели.

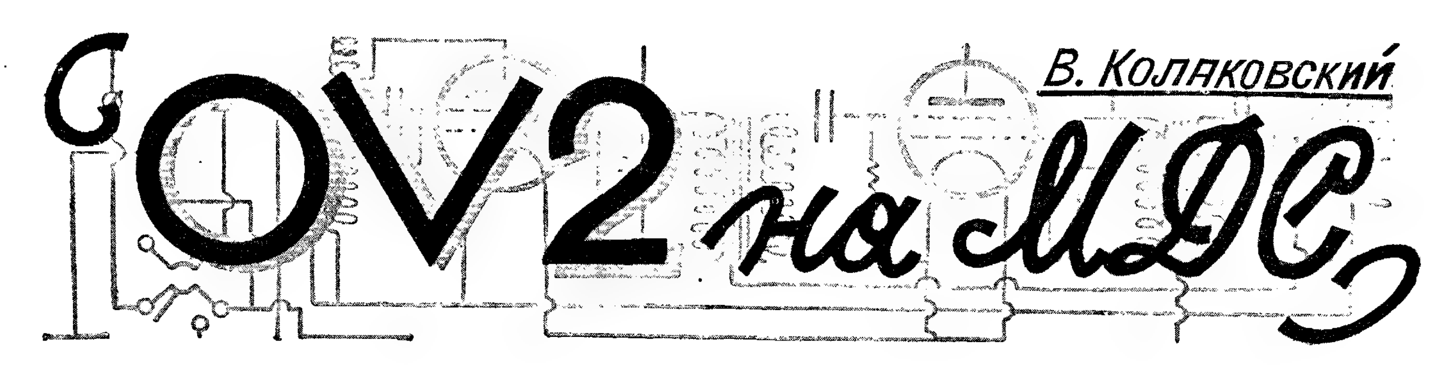
После того как работа станции обнаружена, вращая левый переключатель, регулируют силу приема, подбирая наивыгоднейшую детекторную связь, а также отыскивая наиболее чувствительную точку кристаллического детектора.

При настройке переключатель детекторной связи устанавливают на 3-й контакт. Наличие большого перекрытия позволяет подбирать наивыгоднейшие условия приема для каждой станции, пользуясь различными комбинациями переключателя волн и детекторной связи, подстраиваясь каждый раз конденсатором.

В том случае, когда прием ведется на осветительную сеть вместо антенны, замыкают перемычку на клеммах антенны.

Заканчивая прием, необходимо выключить сперва кенотрон, а затем накал ламп.

В заключение укажем, что приемник ДЛС-2 предназначен, как и каждый приемник с усилителем низкой частоты, для громкоговорящего приема местных станций.



OV2 на МДС

В. Коляковский

В последнее время среди радиолюбителей замечается тенденция к переходу на двухсеточные лампы. Это и понятно: двухсетка довольствуется пониженным анодным напряжением (10—20 вольт) и дает в некоторых случаях лучшие результаты, чем обычная «микро» при нормальном напряжении на аноде в 45—80 вольт.

В настоящей статье дается описание трехлампового приемника на двухсеточных лампах, предназначаемого для приема ближних и некоторых дальних станций на репродуктор для небольшой аудитории.

В первый же вечер испытания этого приемника было принято до тридцати станций (преимущественно заграничных), из которых более половины дали вполне приличный прием на репродуктор «Рекорд» (на 25—100 чел.). Прием производился в центре Ленинграда на обычную любительскую антенну, высотой 20 *м*, при длине в 50—60 *м*. Всего за август месяц было принято более сотни станций почти всех европейских стран и СССР. Из них сорок семь принимались на репродуктор с различной слышимостью—на аудиторию от 10 до 100 человек. Остальные на головные телефоны (три пары) от R—7—R—6 до R—3.

Местная станция Наркомпочтеля нагружает «Рекорд» на 200—250 человек; при двух лампах на 150 чел. Следует особенно отметить слышимость Лахти: она слышна лишь немного слабее Ленинграда. Таковы результаты приема были тогда, когда только что начинала устанавливаться «радио-погода»; надо думать, что зимой приемник даст еще лучшие результаты. Приступая к описанию, необходимо заметить, что читатель, взявшийся за постройку приемника и желающий получить от последнего удовлетворительные результаты, должен придерживаться при сборке и монтаже приемника указаний, которые даны ниже. Антенна и заземление также должны быть вполне удовлетворительны.

Схема. Как видно из рис. 1, приемник собран по простой схеме. Поэтому наиболее хороший прием, в смысле отсутствия помех, он даст в провинции, где нет мешающих станций в непосредственной близости.

Однако при наличии помех местной станции избавиться от них возможно; для этого следует применить специальный «фильтр» (схемы включения таких фильтров были описаны в № 20 «Радио Всем» за 1929 год, в статье инж. А. Ф. Шевцова—«Отстройка»).

При помощи одного из этих фильтров можно осуществить отстройку от местной станции. Любителям, живущим в весьма неблагоприятных условиях, например москвичам, рекомендуем сразу же при сборке этого приемника предусмотреть возможность применения фильтра.

Детали и их данные таковы: трансформаторы низкой частоты включены по схеме автотрансформаторов. Наивыгоднейшую комбинацию в смысле соединения концов обмоток следует подобрать на опыте.

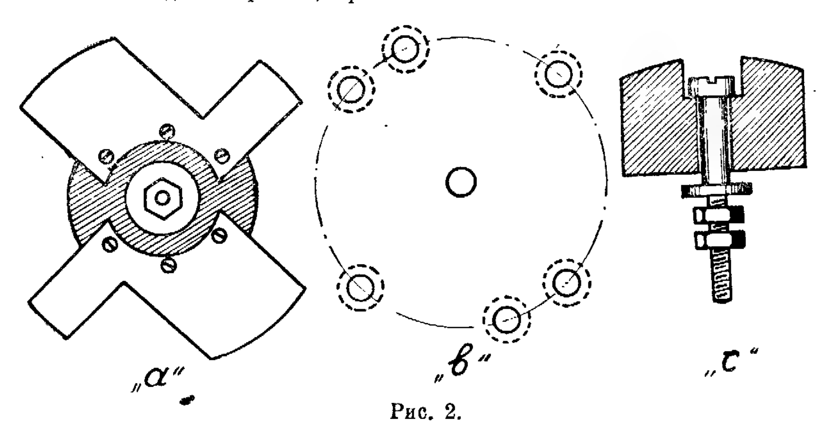


Рис. 2.

C—конденсатор переменной емкости в 700 *см* зав. «Мэмза».

Верньерная ручка—«Металлист».

Трансформатор низкой частоты, входной 1/4, междуламповый 1/3—малого размера зав. «Радио».

Реостаты накала по 25 ом зав. «Радио».

Станок двухкатушечный зав. «Мэмза».

Комплект сотовых катушек зав. «Радио».

Постоянные конденсаторы:

C_2 и C_4 по 1 000 *см*, C_3 и C_5 по 5 000 *см* — Дробового завода

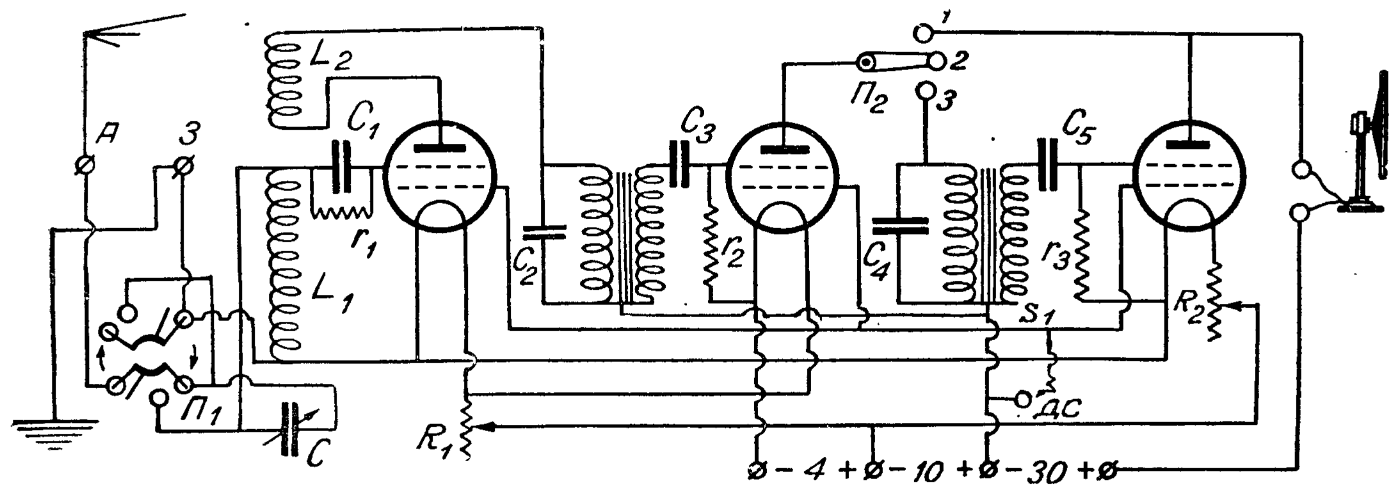


Рис. 1.

Сопротивления:

r_2 — 2,5 мегома } «Стандартрадио»
r_3 — 1 мегом }

Рис. 3.

Величины конденсатора (C_1) и сопротивления (r_1) («Стандартрадио») гридлика колеблются в следующих пределах: C_1—100—300 *см* и r_1=1—3 мегома.

Их следует подобрать на опыте, добиваясь того, чтобы обратная связь возникала плавно и без резкого щелчка; щелчку этому, который желательно получать возможно более «мягким», должно предшествовать тихое «шипение», чем больше будет угол поворота катушки до возникновения щелчка, тем лучше, так как это шипение и есть ценная для нас регенерация.

В зависимости от того, насколько удачно любитель произведет этот подбор, а также от умения обращаться с обратной связью, он и будет (или не будет) получать те сверхдальние рекорды по приему Мадридов и Барселон, о которых так много и заманчиво пишется в нашей радиопрессе.

После этого необходимого отступления продолжим описание деталей.

Переключатель волн. Для переключения приемника на «короткие» и «длинные» волны служит переключатель П—1, типа, употребляемого в приемнике ДЛ—3 зав. «Мэзза».

Устройство его ясно из рис. 2 (в натур. величину). На нижней поверхности ручки из пропарафинированного дерева укреплены две фасонных пластины из 0,5 *мм* пружинящей латуни («а»). На вертикальной панели приемника соответственно расположены 6 контактов. В центре ручки высверлено сквозное отверстие диаметром в 5 *мм*; на верхней поверхности ручки диаметр отверстия увеличен до 10 *мм* на глубину в 6 *мм*. В отверстие вставляется болтик, взятый из обычной «карболитовой ручки с ползунком» (см. разрез нашей готовой ручки «С»).

Если изготовление такого переключателя окажется затруднительным, можно заменить его обычным двухполюсным—из двух ползунков.

Переключатель $П_2$ позволяет производить прием только на две лампы (ближние станции на репродуктор и дальние —на телефоны); средний х о л о с т о й контакт в коммутаторе о б я з а т е л е н (иначе—замкнется накоротко анодная батарея в 30 в.).

Ламповые панели—недавно выпущенного типа, позволяющего производить весь монтаж на одной стороне панели приемника.

Для питания приемника необходимы три батареи: для накала—4—4,5 вольта, для анодов первой и второй ламп—10 вольт и для анода третьей лампы—30 вольт.

В крайнем случае можно две анодных батареи заменить одной общей для всех трех ламп—25-вольтовой, но от этого пострадает громкость приема.

Сборка и монтаж. Приемник собран на двух панелях, соединенных между собою под прямым углом, следующих размеров: горизонтальная (основание) 230×400 *мм*, толщиной 15 *мм*; вертикальная (лицо) 250×400 *мм*, толщиною 4—8 *мм*.

Материалом для панелей может служить сухое дерево (желательно дуб). Разметка передней панели дана на рис. 3 с размерами в миллиметрах; на рисунке не показаны отверстия для контактов переключателя $П_1$, так как это становится лишним при наличии рис. 2, где расположение этих отверстий дано в натуральную величину. Следует только соответственным образом наложить последний рисунок на панель (с лицевой стороны) и острием циркуля наметить отверстия.

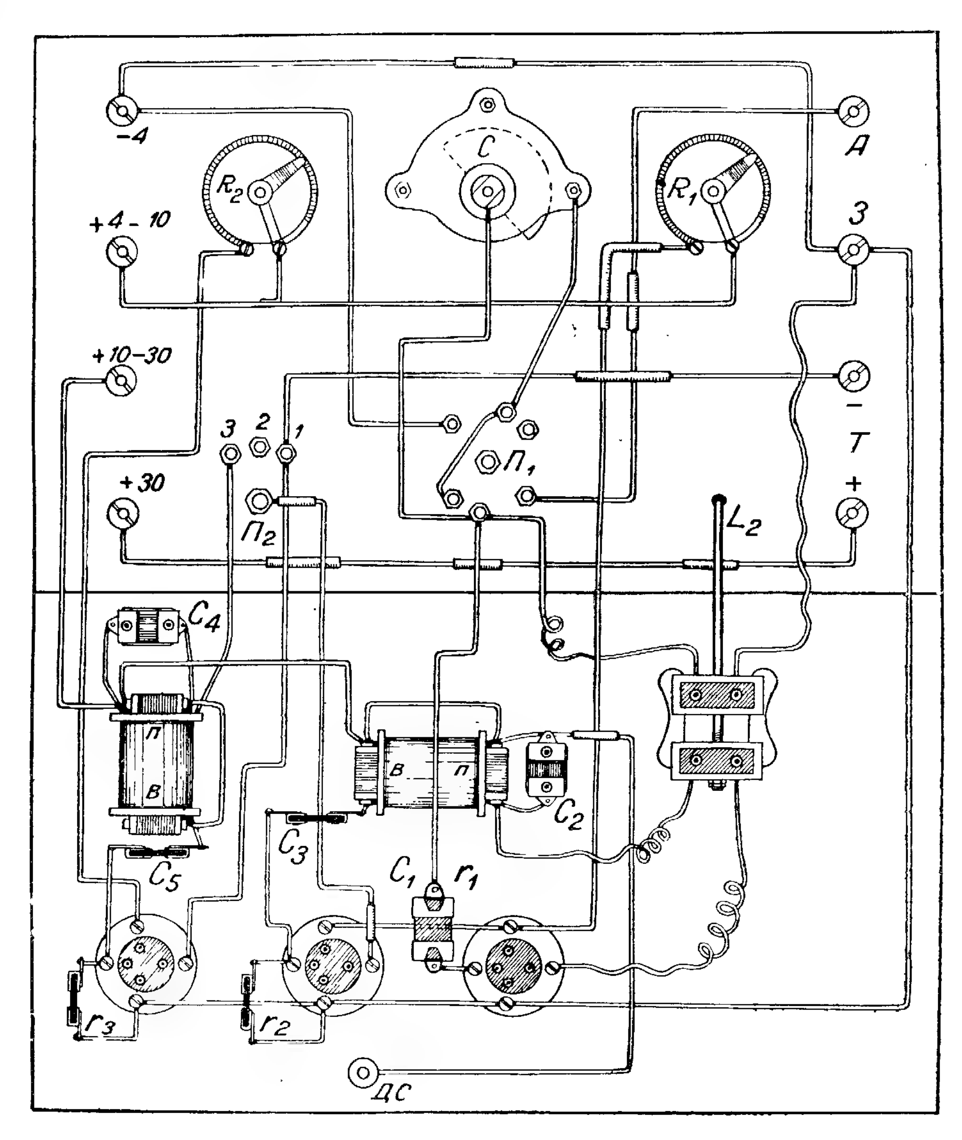


Рис. 4.

Просверлив отверстия, необходимо отшлифовать панель шкуркой и хорошо пропитать парафином.

Наиболее просто это производится так: доски натираются сухим парафином и помещаются в теплое место (например близ горячей печи). Вскоре парафин растопится и впитается в дерево; тогда снова натирают доски парафином и опять помещают в тепло. Это повторяется до тех пор, пока парафин не перестанет впитываться в дерево.

Панели скрепляются между собою с помощью деревянных угольников; вертикальная панель экранируется путем наклейки с обратной стороны листа станиоля. Все клеммы должны быть изолированы от экрана, с какой целью в последнем вырезаются отверстия соответствующей величины. Исключение составляет клемма «З» (земля), которая, наоборот, должна иметь хорошее соединение с экраном, для чего следует под шайбочку подложить кусок станиоля, сложенный в несколько раз.

Под переменным конденсатором станиоль вырезается лишь вокруг его оси, болтиков, скрепляющих неподвижные пластины, и винтов, которыми он привинчен. После этого можно приступить к монтажу.

Ввиду того, что в приемнике нет усиления высокой частоты, особых предосторожностей при монтаже принимать не приходится. Но обычные правила—провода возможно короче, провода анодных и сеточных цепей вести возможно дальше друг от друга и не параллельно—должны быть соблюдены. Монтаж производится голым посеребренным проводом, диаметром 1,5 *мм*. В местах, где можно опасаться нежелательных соединений, на провода надеваются резиновые трубки.

Для приключения к схеме добавочных сеток ламп служит клемма-гнездо, «ДС», а само включение производится посредством штепсельной вилки, от которой отходят три (по числу ламп) гибких проводника, имеющих на своих концах по наконечнику для присоединения к клемме на цоколе лампы (рис. 5). Кстати о самих лампах. Как правило, наши «МДС» очень неоднородны, поэтому часто из имеющегося комплекта (в три лампы) какая-либо одна работает лучше в качестве детекторной лампы (генерирует при меньшем накале); следует этот подбор произвести. Кроме того, новые двухсетки иногда плохо работают, и для того, чтобы они увеличили свою «работоспособность», их следует немного перекалить, дав на накал до 4 вольт.

Монтажная схема приемника дана на рис. 4 (на схеме не показан экран).

Управление

Прием на 2 лампы (О—V—1)

Зажигаются первые две лампы, переключатель $П_2$ ставится на 1-й контакт.

Прием на 3 лампы (О—V—2)

Зажигаются все три лампы, переключатель $П_2$ ставится на 3-й контакт.

В остальном управление приемником такое же, как обычным одноламповым регенератором, а именно: переключатель $П_1$ повернуть влево, если принимают по схеме «коротких волн», и вправо, если—по схеме «длинных волн».

В зависимости от диапазона, в котором желательно работать, в станочек вставляется антенная (сеточная) катушка, руководствуясь следующей таблицей (при приеме по схеме «длинных волн»).

Таблица настройки

Длина волны	Число витков L_1
250—350 *м.*	25
300—500 »	50
400—750 »	75
700—1 000 »	100
900—1 500 »	125
1 000—1 900 »	150

Катушку обратной связи (L_2) подбирают из имеющегося комплекта. Число витков ее особенного значения не имеет; обычно она берется на номер больше сеточной.

Затем дают среднюю обратную связь, сближая катушки и, вращая верньерную ручку переменного конденсатора, ищут станцию. В заключение приводится примерная смета приемника.

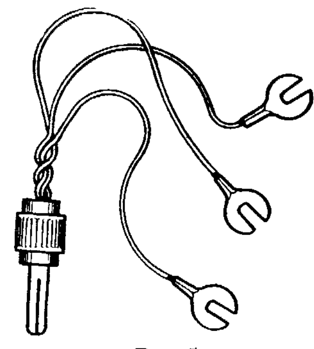
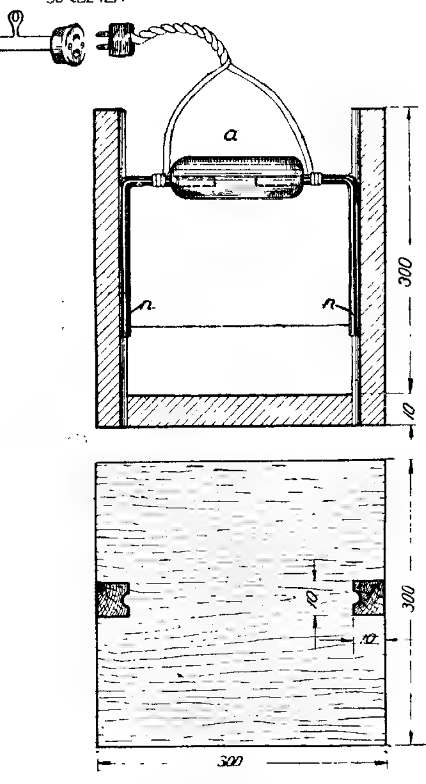


Рис. 5.

2 Трансформатора низкой частоты	11 р.	54 к.
1 комплект сотовых катушек	7 »	68 »
1 ручка «Универньер»	5 »	— »
1 конденсатор переменный	3 »	87 »
2 реостата накала	3 »	36 »
9 клемм универсальных	2 »	52 »
3 ламповых панели	2 »	43 »
1 станок катуш.	2 »	25 »
3 сопротивления } «Стандарт-радио»	1 »	35 »
1 пост. конденсатор }	— »	40 »
4 постоянных конденсатора Дробового завода	— »	76 »
9 контактов	— »	54 »
1 ручка карболит. с ползунком	— »	39 »
Параф., монтажн. пров. и проч. мелочи	2 »	91 »
Итого	45 р.	

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПИЛА

Основанием пилы служит сухая березовая дощечка размером 300×300×10 *мм*. По бокам ее укреплены неподвижно две деревянные стойки размером 310×10×10 *мм*. В каждой стойке должен быть сделан желобок. В этих желобках будут скользить две упругие проволоки «П»,



закрепленные в общей деревянной ручке «а». Концы проволок укрепляются в ручке так, чтобы они были изолированы друг от друга, иначе пила не будет действовать. Вторые концы этих проволок соединяются между собою никелиновой проволокой диаметром 0,2 *мм*. К концам проволок возле ручки присоединяется шнур с вилкой. Устройство станка ясно видно из рисунка. Пила включается в осветительную сеть последовательно с 50-свечной экономической лампочкой, предохраняющей никелиновую проволоку от перегорания.

Пила отлично режет эбонит и граммофонные пластинки, причем получается отполированная блестящая поверхность разреза. Благодаря желобку, пилу можно устанавливать на любой высоте. Сеть у меня в 220 вольт, ток постоянный.

Пилить следует, двигая материал по дощечке, установив на нужную высоту пилу.

Порядок пользования пилой следующий: на основание станка пилы кладется эбонит или граммофонная пластинка, на которую опускается пила так, чтобы никелиновый провод плотно соприкасался с распиливаемой пластинкой. Эбонит или граммофонную пластинку нужно двигать по доске станочка вдоль никелиновой проволоки, которая, накалившись под действием проходящего через нее электрического тока, быстро разрежет пластинку.

Г. Чанурский

БРОНШТЕЙН.

ЗВУКОВОЕ КИНО

Радиожурналы начинают писать о кинематографии. Эта, казалось бы, неподходящая для радиопрессы тема в настоящее время стала все более и более привлекать внимание радиоспециалистов и радиолюбителей. Причина лежит в по-

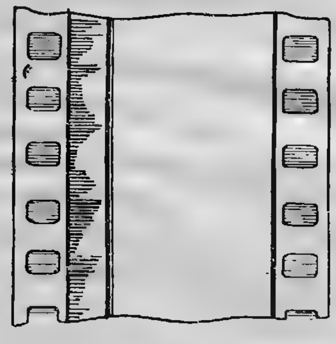


Рис. 1

явлении звукового («говорящего») кино.

Еще на заре развития «немой» ленты у работников кинематографии были стремления—сочетать кино с звуком. Единственным возможным для того времени



Фонограмма инженера А. Ф. Шорина

(началу XX в.) способом было соединение кино с граммофоном. Опыты эти по вполне понятным причинам оказались мало удачными и со стороны художественной и со стороны чисто технической (невозможность «синхронизации», необходимость актеру говорить в рупор при записывании пластинки, малая величина пластинки, неудобство монтажа и пр.). Наибольшую трудность представляла, конечно, «синхронизация», т. е. точное совпадение жеста или движения губ с голосом, так как малейшее расхождение производило чрезвычайно комическое впечатление.

Лишь с развитием радио, с появлением усовершенствованных микрофонов, мощных усилителей и репродукторов задача получила, наконец, свое разрешение,—появилась возможность производить запись звука непосредственно на киноленту, на которой снято изображение. Делается эта запись различными методами, воспроизведение же звуков в общем основано во всех системах на одном и том же принципе и отличается друг от друга лишь конструктивно.

Наиболее распространена так называемая «оптическая» система записи звука[1], где звуковые колебания переводятся «на язык» света и записываются сбоку ленты полоской шириной до 2 *мм*. «Азбука» записи в различных системах различна, в зависимости от того, какой применен «модулятор» перевода электрических колебаний в световые.

Наиболее распространенными методами являются запись при помощи так называемых «ламп с тлеющим разрядом», осцилографа и за последнее время конденсатора Керра, уже известного нашим читателям из описания приборов для передачи изображений по системе Телефункен-Каролус.

Первый способ мы встречаем у немецких конструкторов «Три-Эргон», аппаратура которых несколько лет тому назад демонстрировалась в Москве. Патент этот, с некоторыми усовершенствованиями, эксплоатируется немецкой фирмой «Тобис-Клангфильм». Записывающий аппарат, в данном случае, снабжен специальной лампой, наполненной разреженным газом. При пропускании электрического тока газ начинает светиться, причем степень свечения находится в зависимости от величины электрических напряжений, даваемых микрофонным устройством. Ко-



Рис. 2

лебания электрического тока поэтому записываются на ленте в виде 2 *мм* полосок **различной глубины окраски**. Этот же способ, в несколько ином виде, применяется и американцами («Мовитон»). Подобная система называется «интенсивной», так как полоски отличаются друг от друга интенсивностью окраски.

Прежде чем перейти к описанию передающей части, остановимся еще на других системах записи.

Здесь следует отметить «осцилографический» метод записи, употребляющийся американской фирмой «Фотофон» («Дженераль Электрик»). Аппаратура «Фотофона» показывалась недавно (в 1929 г.) в Москве в 1 театре «Совкино».

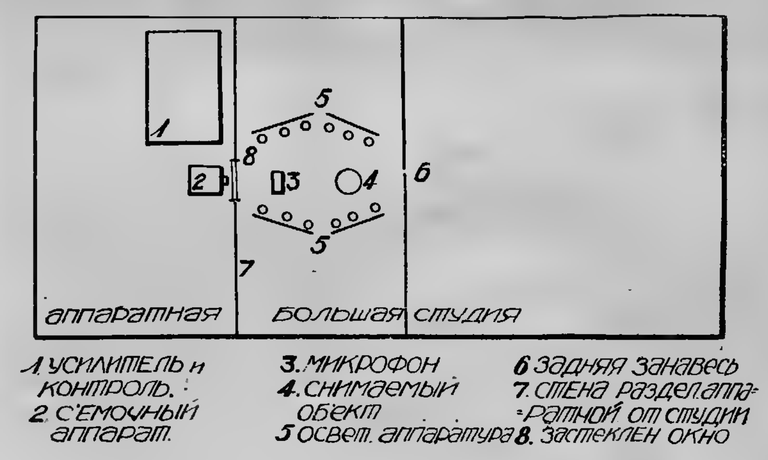


Рис. 3

В этой системе запись производится также сбоку ленты на пространстве в 2 *мм*, но не сплошными черточками различной **интенсивности**, а черными штришками **различной длины**. Происходит это следующим образом: луч света от посторонней лампочки падает на

[1] Здесь мы не указываем новейших методов записи при помощи граммофона или на специальную целлулоидную ленту (выдавливание) или стальную проволоку (метод Паульсена).

крошечное зеркальце, подвешенное на металлической струне в сильном магнитном поле. При пропускании через струну микрофонного тока струна, вследствие взаимодействия полей, будет отклоняться так же, как в ленточном репродукторе



Тов. Тагер у своего аппарата

Сименса, причем ее отклонение будет зависеть от силы тока.

В соответствии с колебаниями электрического тока будет колебаться таким образом, и зеркальце с направленным на него лучом света. Колебания этого луча могут быть записаны на пленку в виде черточек различной длины, о которых было сказано выше. Метод этот называется поперечным, или «трансверсальным» (рис. 1).

Наши советские системы Шорина (Ленинград, Трест заводов слабого тока) и Тагера (Москва), ВЭИ)[1] отличны друг



Кинорежиссер Оболенский проверяет в радиоаппаратной качество записи

от друга. Первый применяет метод «осцилографической» записи, с той лишь разницей, что вместо зеркальца у него имеется колеблющаяся металлическая ленточка, которая при колебаниях то открывает, то закрывает пучок света, направленный на пленку.

У Тагера же в качестве «модулятора» применен конденсатор Керра, дающий запись на 2 *мм* полоске с внутренней стороны перфорации ленты.

Остановимся более подробно на этой «интенсивной» системе записи. Микрофон соединен с усилителем, от которого усиленные колебания низкой частоты попадают в «модулятор», являющийся сердцем аппарата. Модулятор состоит из конденсатора Керра, помещенного между двумя призмами Николя.

Через «Николи» и конденсатор Керра пропускается луч постоянного источника света (автомобильная лампочка), который попадает через оптическую систему на пленку. Яркость этого светового пучка изменяется в зависимости от изменения подводимого к обкладкам конденсатора микрофонного напряжения[1]. Таким образом электрические колебания превращаются в колебания яркости света, и эти последние записываются на пленке в виде узких черточек различной ширины и интенсивности окраски (рис. 2).

Воспроизводящая часть в принципе у всех типов «оптической» записи построена на свойствах фотоэлемента создавать, при освещении его светом, в своей цепи некоторый ток, сила которого зависит от интенсивности падающего на него луча света.

Лента пропускается в проекционном аппарате (обычная конструкция с незначительным «звуковым» добавлением) мимо специальной щели с падающим на нее светом от отдельной лампочки (напряжение около 16 вольт). Луч света, выходя из щели попадает на фотоэлемент, соединенный с мощным усилителем низкой частоты и системой репродукторов.

Так как интенсивность луча будет меняться в зависимости от величины проходящих заштрихованных полосок («осцилографическая» запись) или степени их окраски (система Тагера), то, естественно, в такт будет меняться и сила тока, даваемого фотоэлементом. Следовательно, звуковые колебания, записанные на пленке в виде черточек, будут создавать соответствующие колебания электрического тока, усиливаемые ламповым усилителем и воздействующие на репродуктор.

Производящиеся в настоящее время опыты, а также отзывы иностранной технической прессы, дают основания предполагать, что интенсивная система записи (например, система Тагера) имеет в себе некоторые преимущества, заключающиеся в следующем:

1) звук получается очень чистый и натуральный, так как «конденсатор» Керра является идеальным «модулятором», свободным от инерции, от чего не свободна, например, лампа тлеющего разряда («Три-Эргон») и тем более механический осцилограф. Свободный от инерции модулятор может записывать очень высокие частоты, т. е. сохранять «обертона», придающие звуку живую окраску, лишенную искажений, тембры отдельных инструментов сохраняются и человеческий голос звучит вполне естественно.

2) Запись остается очень долговечной, так как царапины, образующиеся при пропускании ленты, почти не оказывают влияния на чистоту передачи. В случае же осцилографических систем приходится при проектировании часто менять ленты (пример—американские театры «первого экрана», меняющие экземпляры чуть не после каждого сеанса).

3) Записывающий аппарат мало чувствителен к толчкам и портативен, благодаря чему он с успехом может быть применен при съемках натуры и хроники. «Осцилографические» системы обычно при-

[1] Группа — Тагер, Джигит и Шишов.

[1] Подробно о принципах работы конденсатора Керра в применении к передаче изображений см. «Р. В.» № 22 1928 г.

годны для пользования стационарными установками, построенными на крепких устойчивых фундаментах, с удалением «синхронизирующих» моторов, так как незначительные толчки отражаются на осцилографе и искажают запись.

4) Перепроявка также мало влияет на запись, отражаясь лишь на громкости.

Работы Шорина производятся Трестом заводов слабого тока (а съемки Акц. обществом «Совкино»), работы Тагера и его группы ведутся Акц. обществом «Межрабпомфильм» совместно с ВЭИ и НКПТ. «Межрабпомфильмом» делаются засъемки для изучения акустических условий, производятся поиски различных методов звукового оформления и т. д. Ряд музыкальных записей, а также некоторые речи ораторов уже передавались в эфир (главным образом, при передачах журнала «Радио Всем» по радио), что получилось, по отзывам слушателей, удачно. Благодаря этому, вопрос о записи на пленку больших концертов и целых передач и рассылки их местным радиостанциям можно считать успешно разрешенным.

Технически процесс съемки производится пока еще не в специально оборудованном павильоне, а в «Радиоцентре» НКПТ. Для публичных демонстраций приспосабливается там же помещение «Радиотеатра.

Схематически план съемки показан на рис. 3 и фотографиях. В аппаратной, где расположены усилители, находится съемочный аппарат («Тагефон»), объектив которого обращен к стеклу в стене, разделяющей аппаратную от большой студии, в которой стоит микрофон. Ток от микрофона через усилитель подается в аппарат. Съемка, таким образом, производится одновременно на двух лентах: на одной ведется обычная киносъемка («натура»), а на другой—запись звука[1]. При печатании обе негативные пленки спечатываются на общий позитив. «Синхронность» обоих видов съемки достигается тем, что оба механизма, двигающие две пленки, насажены на общий вал одного электромотора.

При «тонировании» уже снятой обычной фильмы (например, звуковое или «шумовое» сопровождение) звук записывается на одну ленту и затем впечатывается на позитив «видовой» ленты, у которой сбоку оставлено свободное пространство. Для этого в студии ставится маленький экран, на котором проектируется «тонируемое» изображение. Картина проектируется также через стекло аппаратной. «Тонирующий» оркестр, видя на экране изображение, играет в соответствии с развертывающимся перед ним действием. Съемочный и проекционный аппараты должны работать при этом вполне «синхронно», для чего имеется специальное приспособление.



Ассистент режиссера Бройко следит за синхронностью работы проекционного и съемочного аппаратов

Съемочные и иные аппараты, как мы видим, должны обязательно быть вынесены за пределы студии («ателье»), так как иначе на пленке запечатлеются посторонние шумы от движения механиков, разговоров операторов и пр. Сами студии должны быть защищены от посторонних шумов наподобие обычных радиостудий.

Одновременно обращено внимание на конструирование специальных мощных неискажающих усилителей низкой частоты и репродукторов. (Наиболее пригодны для этой цели конденсаторные или электродинамические репродукторы.) Микрофоны также должны быть максимально чувствительны и свободны от шумов, накладывающихся на запись (пригодны мраморные микрофоны Рейса и конденсаторные).

Все это показывает, какую огромную роль играет во всем этом деле радиотехника и сколько нашим конструкторам как по линии кино и оптики, так и по линии радио следует еще поработать.

Однако наличие в СССР двух разработанных уже советских конструкций звукового кино дает уверенность в том, что наше звуковое кино скоро догонит иностранных конкурентов; вопрос лишь в некоторой «отделке» и «отшлифовке» деталей, главным образом, в области радиотехники.

[1] Обычная фильма идет «толчками», звуковая снимается непрерывно и поэтому только впоследствии впечатывается соответствующим образом в позитив.

О работе регенератора «Цвейвег» на МДС

Испытав «Цвейвег» на МДС, я нашел, что он работает замечательно. Особенно ценным является плавный подход к порогу генерации, а следовательно, и получается лучшая слышимость. Но есть одно досадное обстоятельство, которое я предлагаю устранить, а именно: на некоторых станциях при повороте конденсатора обратной связи нехватает емкости его и приходится раздвигать катушки, т. е. ставить подвижной станок для сотовых катушек. Поэтому я предлагаю конденсатор обратной связи ставить не меньше 750 *см* емкостью, и тогда надобность в станке отпадает.

При работе «Цвейвега» с лампой МДС анодное напряжение достаточно в 12 вольт, а слышимость по сравнению с лампой «Микро» ничуть не хуже.

Количество витков катушки обратной связи должно быть на 50% выше сеточной, т. е. если сеточная (антенная) катушка имеет 100 витков, то анодная будет иметь 150 витков и т. д.

За месяц работы с «Цвейвег»-регенератором на МДС я принимал регулярно (а не ловил на количество) около 20 советских и заграничных станций с хорошей слышимостью, не считая станций, которые были слышны Р1—2 (по 5-бальной шкале).

В общем этот приемник надо рекомендовать любителям как самый лучший регенератор, так как он значительно облегчает настройку и дает хорошие результаты.

Вольтаж добавочной сетки подбирается практически.

Г. Ленинград **К. Петрулан**

Собранный мною «Цвейвег»-регенератор дал следующие результаты. В первый вечер работы на комнатную зигзагообразную антенну длиной 50 метров, с анодным напряжением только в 20 вольт (лампа «Микро») были приняты: Опытный передатчик, Харьков, ВЦСПС, Ленинград, Баку, Свердловск, Ростов н/Д., Тифлис, финская Лахти. Средняя слышимость Р4—Р5. Очень хорошо слышны Харьков и Баку.

За отсутствием переменных конденсаторов по 500 *см* применил конденсаторы (завода «Мэмза») с самодельными верньерами C_1-450 и C_2-750 *см*. Катушки укреплены непосредственно на панели. Блокировочный конденсатор (400 *см*) подобран опытным путем.

Л. Хрущов
Михайловский завод
Уральск. область

В. Збруев

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВО ЗА ГРАНИЦЕЙ

(Из заграничной поездки)

В сентябре этого года мне пришлось побывать в Германии и осмотреть довольно подробно заводы «AEG»[1] и Сименс и Гальске, изготовляющие радиоаппаратуру, а также посетить Берлинскую и Лейпцигскую радиовыставки. Краткие данные об этих заводах и выставках и те положения, которые неизбежно вытекают из этих данных, очень поучительны для нашей молодой радиопромышленности и, думается, небезынтересны для всех тех широких кругов советской общественности, которым близки и дороги успехи радиофикации нашего Союза.

Из числа осмотренных заводов следует прежде всего остановиться на заводе изоляционных материалов фирмы «AEG». Этот завод изготовляет полуфабрикаты из баккелита для производства на других заводах «AEG» радиоизделий и сильноточной аппаратуры. Завод изоляционных материалов работает в 3 смены, причем в качестве исходного материала применяет баккелит, получаемый от специального завода в виде порошка. Кроме баккелита в качестве материала применяется другая специальная масса, изготовляемая на этом же заводе, для производства которой употребляется пек (род смолы) с добавлением асбестовой или древесной муки. Баккелит применяется только для изделий, требующих блестящей наружной отделки, например ящиков и деталей радиоаппаратуры, другая же масса идет на изделия, не требующие хорошей отделки. Процесс прессовки изделий поставлен таким образом: баккелитовый порошок насыпают на специальную машину, заготовляющую определенные порции по объему. Заготовленные указанным способом порции высыпают в прессовки. На заводе имеется 125 прессов, причем пресса все гидравлические с нагреванием паром, а не электрические, как, например, у нас на заводе «Карболит». Пресса расположены в 6 рядах, и между каждыми двумя рядами проходит транспортер (движущаяся лента), на который поступают с прессов отпрессованные изделия.

После того как изделие вынуто из формы, оно поступает на движущуюся ленту, на которой производится первая браковка продукции, полученной из прессов. Вдоль этой же ленты стоят станки для дальнейшей обработки баккелита— сверловочные, токарные и, главным образом, полировочные, на которых производится окончательная полировка изделий. Интересно отметить, что прессовка изделий из изоляционной массы настолько широко развита в Германии, что в будущем предположено применять баккелит даже для изготовления мебели. Кроме изделий из баккелита, на заводе изоляционных материалов изготовляются также пертинакс и миканит и специальная пропитанная баккелитовым лаком бумага для диффузоров громкоговорителей, заменяющая дорого стоящую ватманскую бумагу.

Завод радиоаппаратуры фирмы «AEG» в Трептове выпускает всякого рода сильноточную аппаратуру и радиоприемники, среди которых в настоящее время изготовляется новейший тип «Телефункен 40». Производство этих приемников организовано таким образом, что все мелкие детали, как, например, винты, гайки и пр., завод радиоаппаратуры получает с другого завода, специально изготовляющего массовые полуфабрикаты для приемников, а баккелитовые ящики, готовые просверленные панели и другие прессованные детали получает с описанного выше завода изоляционных материалов. На радиоаппаратном же заводе изготовляются только штампованные изделия и производится намотка катушек. Сборка приемника производится на ленте, заготовка деталей не включена в ленту. Заводом выпускаются три разновидности приемника «Телефункен 40»: а) для питания непосредственно от сети переменного тока, б) для питания непосредственно от сети постоянного тока и в) для питания от батарей. Ежедневно завод выпускает 320 приемников первого типа, 110—второго и 70—третьего, а всего 500 приемников. Сборка всех частей производится на отдельной пертинаксовой доске, причем эта доска помещается в особом вращающемся приспособлении, дающем возможность доступа к ней с любой стороны. После сборки приемники поступают в инспекцию, состоящую в ведении фирмы «Телефункен», которая имеет на заводе «AEG» свою лабораторию для испытания выпускаемой заводом радиоаппаратуры.

Радиоаппаратный завод «Сименс и Гальске» является главным образом сборочным заводом, получающим все металлические полуфабрикаты, а также полуфабрикаты из изоляционной массы со стороны. В 5-м этаже завода производится сборка пятиламповых приемников, выпускаемых по 800 штук в неделю. Сборка этих приемников не поставлена на ленту и передача деталей производится без транспортеров, вручную. В этой сборочной мастерской работает 120 рабочих. Этажом ниже, т. е. в 4-м этаже, помещается намоточная мастерская, снабжающая весь завод катушками. В 3-м этаже производится сборка трехламповых приемников, выпускаемых в 2-х типах: 1) для питания непосредственно от сети переменного тока и 2) для питания от батарей. Выпуск составляет 3 000 приемников в неделю по 50% того и другого типа. Сборка поставлена непрерывным потоком, причем применяется транспортер такого рода, что рабочий имеет возможность при задержке остановить продвижение деталей. Этот транспортер представляет собою цепь, на которой расположены на колесиках ящики, а в них двигаются полуфабрикаты; рабочий имеет возможность легко эти ящики снять с цепи и даже задержать продвижение полуфабрикатов. Практически таких задержек бывает немного, так как разбивка на операции сделана детально, и в общем процесс сборки протекает быстро. В этот же транспортер включено испытание приемников и специальная упаковка их в особые ящики. Во 2-м этаже завода производится сборка репродукторов трех типов: 1) Аркофон № 5, 2) Аркофон № 3 и 3) дешевый тип репродуктора, стоимостью в продаже примерно $10^1/_2$ марок (около 5 рублей). Ежедневно выпускается 1 200 репродукторов. Сборка репродукторов поставлена на ленту такого же характера, как и сборка приемников. На отдельной ленте производится сборка магнитной системы. В ленту включено также испытание репродукторов и их упаковка в специальные бумажные коробки.

Что касается Берлинской и Лейпцигской радиовыставок, то их следует признать очень интересными по большому разнообразию выставленных экспонатов, из которых обращают на себя внимание прежде всего приемники «Телефункен 40», о производстве которых упомянуто выше. Из трех типов этого приемника наибольшее распространение имеет, конечно, приемник с непосредственным питанием от сети переменного тока, который можно без всякого дополнительного приспособления включить в сеть переменного тока напряжением 110, 150 и 220 вольт путем перестановки кнопки. С помощью этого 4-лампового приемника можно слушать, без антенны, в Берлине при работе местных станций все станции Европы. Цена приемника «Телефункен 40» в розничной продаже 440 марок (около 200 рублей) вместе с комплектом ламп. Следует отметить также пятиламповый приемник Сименс и Гальске и пятиламповый приемник фирмы Филипс «Палладин № 5», отличающийся очень малыми наружными размерами и позволяющий легко отстраиваться от местных станций. Эти приемники, так же как и почти все прочие, экспонированные на выставках, предназначены для питания непосредственно от сети. Что же касается коротковолновых приемников, то они вообще изготовляются в Германии в очень ограниченном количестве, и притом из всех представленных на выставках фирм только одна, именно фирма «Д. Т. К.», изготовляет готовые коротковолновые приемники в собранном виде, а другая, именно фирма Vogel, изготовляет лишь отдельные детали для коротковолновых приемников. Кроме того, коротковолновые приемники очень дороги, например

[1] «Всеобщей компании электричества».

трехламповый приемник стоит в розничной продаже свыше 600 марок (около трехсот рублей).

В части репродукторов наибольшее распространение имеют электромагнитные репродукторы, хотя применяются также электростатические и электродинамические; последние отличаются чистотой и силой звука. Наиболее интересные образцы репродукторов были выставлены фирмами «AEG» и Сименс и Гальске, а также небольшой фирмой «Leneola». Из прочей аппаратуры интересны радиограммофоны, т. е. аппараты, которые могут работать и как усилитель для радиоприема, и как граммофон, а также любительские аппараты для приема изображений, стоющие от 500 до 700 марок.

Почти вся представленная на выставках в огромном количестве образцов приемная аппаратура различных фирм, число которых выражается сотнями, собирается не в деревянных ящиках, а в баккелитовых, что безусловно удешевляет стоимость приемника и придает ему исключительно изящный внешний вид. На это нам надо обратить самое серьезное внимание, так как несомненно, что применение баккелита дает большой эффект в части удешевления приемника и ускорения процесса сборки и монтажа. Поэтому надо признать, что ближайшая задача, которую должна разрешить радиопромышленность,—это развитие и расширение имеющегося у нас в Орехово-Зуеве завода «Карболит» и постройка нового баккелитового завода в Ленинграде или Москве. Развитие у нас массового производства баккелита даст возможность в будущем совсем отказаться от деревянных ящиков, которые много дороже баккелитовых, и освободит заводы от необходимости иметь большие запасы лесных материалов. Такие крупные германские фирмы, как «AEG» и Сименс и Гальске, строят из баккелитовой массы не только радиоприемники, но и медицинские, телефонные и другие аппараты и приборы. Постройка баккелитового завода у нас является тем более необходимой, что на ряду с экономией лесных материалов производство изделий из баккелита сократит потребление металла, именно железа, латуни и т. д.

Необходимо обратить внимание также на то, что в Германии у Сименс и Гальске, «AEG» и Телефункена принцип лабораторных разработок новых типов радиоаппаратуры иной, чем у нас. А именно—там нет централизации, там лабораторные изыскания по радиолюбительству децентрализованы по отдельным заводам и лабораториям, там функции центральной лаборатории несколько иные, чем у нас. Несомненно, что заводские лаборатории в некоторых отношениях могут сделать больше, чем громоздкий центральный аппарат. Каждый завод, в процессе конструирования и изготовления, видит недостатки выпускаемой продукции и совершенствует ее, привлекая к этому делу все свои научно-технические силы, а в нужных случаях привлекая эти силы даже извне. В наших условиях рабочий-изобретатель будет несомненно проявлять больше инициативы и гибкости, чем далеко отстоящая от завода и производства центральная лаборатория, задачи которой в настоящее время несравненно шире и больше, чем это было 2–3 года тому назад. Каждый завод должен непосредственно получать заграничную литературу и новейшие образцы, с помощью которых он самостоятельно изыскивает и разрабатывает свои типы. При таких условиях заводы соревнуются между собою в качестве и цене новых типов, и в результате дело движется вперед несравненно быстрее. Надо предоставить большую самостоятельность заводам, а также рабочему изобретательству; одновременно надо распределить между заводами изготовление радиоаппаратуры таким образом, чтобы каждый завод мог специализироваться в своей части, дабы заводы имели возможность в процессе производства и лабораторных разработок совершенствовать выпускаемую продукцию. Наглядные примеры крупных германских фирм подтверждают целесообразность такого мероприятия.

На ряду с этим необходимо теперь же, не теряя времени, конкретно поставить вопрос об организации специальной опытной радиомастерской, которая своевременно и быстро выпускала бы на рынок все радионовинки и вообще быстро реагировала бы на все достижения заграничной техники.

Таким образом, три мероприятия могут дать нужный толчок дальнейшему развитию нашей радиопромышленности в любительской ее части: 1) расширение карболитового и организация баккелитового производства, 2) децентрализация лабораторного дела и передача его заводам, с оставлением за центральной лабораторией последующего утверждения изготовленных заводами образцов, а также ряда технических корректив, которые в процессе работы центральная лаборатория может и должна вносить (конечно за центральной лабораторией остается давать все то новое, что ей задано по программе и что в плане ее работ было намечено, а также и кроме того следить за развитием и прогрессом техники за границей и у нас, концентрируя у себя эти достижения), 3) организация опытной мастерской.

Необходимость и целесообразность этих мероприятий настоятельно диктуется изучением условий развития радиопромышленности за границей.

С. Н. Бронштейн

ЕЩЕ ОБ ЭЛЕКТРОЛЕ

В дополнение к помещенному в № 17 «Радио Всем» описанию радиомузыкального аппарата «Электрола» даем указания о конструкции, которые могут быть полезными радиолюбителям, собирающимся строить этот прибор.

1) Основная задача конструкции—это достижение максимального диапазона звучания при одном прохождении сердечника через катушку, без переключения регистров. Этого можно достичь при увеличении длины генераторной катушки, хотя бы до 150 *мм*. В этом случае, при квадратном сечении ее остова в 18 *мм*, получается непрерывная звуковая гамма в 3 октавы (36 полутонов). Данные витков остаются прежними—12 000 витков в анодной и 36 000 в сеточной обмотках (толщина проволоки 0,08 *мм*). При этих условиях на всех частотах получается мощный и ровный звук.

Для удешевления катушки можно применить и меньшее количество витков (6 000 и 20 000), хотя это несколько уменьшает громкость.

Не имеющим возможности мотать катушку можно рекомендовать сборку ее из готовых трансформаторов низкой частоты (бронированных, завода «Радио»). Хорошие результаты получаются при соединении последовательно 2-х трансформаторных катушек, что дает их общую длину в 100 *мм*. Нами применялось соединение двух катушек трансформаторов 1:4 (5 000 и 20 000 витков) с 1:2 (8 000 и 16 000 витков). В результате получалась катушка в 13 000 и 36 000 витков. При сборке нужно соблюдать правильность соединения (конец одной части обмотки с началом другой) и правильное направление сеточной и анодной обмоток друг относительно друга. Проверяется это включение на опыте: при правильном соединении получается максимальная и равномерная сила звука, без ослабления в середине гаммы, а также наибольший диапазон.

Для того чтобы катушки держались прочно, в их середину вклеивается квадратный «патрон» из тонкого картона в 100 *мм* длины со сторонами в 18 *мм*.

2) При употреблении больших катушек следует обратить внимание на уменьшение веса железного сердечника, так как длинным и тяжелым сердечником трудно «играть». Достигается это употреблением не сплошного сердечника, но сборного. Для этой цели из тонкого картона склеивается квадратный чехол в 180 *мм* длиной, со сторонами в 16 *мм*. Внутренность его заполняется прямыми железными проволоками 2—2,5 *мм* толщиной и 180 *мм* длиной. Благодаря такому способу, значительно уменьшается вес сердечника без ущерба для диапазона звуков.

3) Для облегчения манипулирования с сердечником поверхность чехла и внутренняя «дорожка» катушки, по которой он двигается, натирается воском или парафином; снаружи катушки одновременно устраивается опорный резиновый валик, вращающийся на оси.

4) В целях упрощения конструкции параллельное и последовательное соединение обеих половин сеточной катушки посредством «джека» может быть опущено, так как при длинной катушке диапазон и без того достаточно велик.

5) Емкость конденсатора для регистров при 150-*мм* катушке берется, примерно, в 5 000, 20 000 и 30 000 сантиметров, с тем, чтобы для получения низких басовых нот оба последних конденсатора могли бы соединяться параллельно (нажим на два клавиша соответствует емкости в 50 000 *см*).

6) Для облегчения процесса игры в данном случае можно отказаться от употребления клавиатуры и заменить их обычным коммутатором с несколькими контактными кнопками.

7) Для получения высоких нот, соответствующих флейте и «фальцету», следует применять блокировку клемм репродуктора конденсатором большой емкости порядка 50 000 *см*. Одновременно полезно параллельное присоединение к конденсатору дросселя с железным сердечником или без него, а также сопротивления от 30 000 до 100 000 ом. Применение того или иного конденсатора, в соединении с разнообразными дросселями и сопротивлениями или без них, резко меняет регистр и тембр звука.

В качестве дросселя без железа пригодны первичная или вторичная обмотки от трансформатора низкой частоты без сердечника (например в 3 000 и 12 000 витков), вместо дросселя с железом удобно взять многоомную телефонную трубку (сопротивлением не менее 2 000 ом), из которой удалена мембрана.

8) Правильность работы «Электролы» очень сильно зависит от качеств применяемой лампы. В этом отношении наиболее пригодны лампы «Микро» старого выпуска (с металлическим цоколем). Новые «Микро», с карболитовым цоколем, значительно хуже, так как генерируют неравномерно на всем диапазоне и вообще несколько сужают объем голоса. Возможно, что новые сорта ламп будут лучше.

9) При работе с существующими лампами на низких звуках (басы) следует иметь в виду, что при включенных больших емкостях (20 000—30 000 *см*) контур при вытащенном совсем сердечнике обычно не генерирует, и инструмент начинает звучать при вдвигании сердечника на половину катушки (следовательно, диапазон на басах уменьшается примерно до $1\frac{1}{2}$ октав).

10) Хорошие результаты, при желании достичь художественного исполнения, во многом зависят от системы репродуктора; наиболее пригоден репродуктор типа «Божко» или «Аккорд» с деревянным рупором. При этом следует иметь в виду, что частота собственных колебаний мембраны должна находиться выше или ниже частоты звука инструмента, так как иначе при совпадении частот будут получаться резкие «выкрикивания» (часто бывает в «Рекорде» при неправильной его регулировке). Чтобы избежать этого, рекомендуется поработать над слюдяными или шелковыми мембранами (хороши головки типа «Вестерн»).

11) При употреблении мощных усилителей низкой частоты при демонстрациях «Электролы» в больших залах, следует поставить на выходных клеммах усилителя к репродуктору специальный «тоно-фильтр» (комбинация из нескольких конденсаторов различной емкости и сопротивлений) для регулировки тембров, а также применять шунтировку трансформаторов низкой частоты усилителя.

12) При пользовании одноламповой «Электролой» трудно, как указывалось, включить в анодную цепь переменное сопротивление для усиления и ослабления звука, так как одновременно меняется высота тона. Ввиду этого необходимо присоединять к аппарату усилитель низкой частоты, в анодную цепь которого включается сопротивление, не влияющее на высоту тона.

Это дополнение удорожает эксплоатацию. Чтобы избежать его, можно репродуктор включить в одноламповую схему не непосредственно, а через трансформатор низкой частоты (первичная обмотка— в анодную цепь, вторичная—к репродуктору). Сопротивление включается во вторичную обмотку.

Для этой цели пригодны обычные трансформаторы низкой частоты, но, конечно, лучшие результаты получаются со специальными выходными трансформаторами.

При подобном включении предельная сила звука уменьшается очень незначительно, характер же звука несколько меняется.

Как восстановить деления на шкалах настройки

Каждый радиолюбитель из своей повседневной практики отлично знает, как бывает трудно производить настройку приемника, когда деления на шкалах загрязнены и поэтому малоразборчивы. Этот недостаток особенно дает себя знать, когда принимаются станции далеко расположенные, маломощные или коротковолновые. Все эти типы станций требуют от радиолюбителя хорошо работающего настраивающегося механизма в приемнике.

Шкала же при настройке приемника играет очень важную роль. Вот почему необходимо, чтобы шкала была не загрязнена, а деления ее разборчивы. Нижеприводимый способ как раз поможет радиолюбителю содержать шкалу приемника в надлежащем виде. Он заключается в том, что загрязненные деления удаляются со шкалы, а на их место наносятся новые. Для этого следует тщательно выскоблить из насечек шкалы старую краску и заполнить их белым сургучным лаком. Этот лак приготовляется следующим образом. Белый сургуч надо раздробить на мелкие кусочки, которые затем кладутся в пузырек и заливаются спиртом (можно денатурированным). Раствор должен быть вполне насыщенным, т. е. чтобы сургуч перестал растворяться в спирту. Когда лак будет готов, его кисточкой наносят в углубления на шкале до тех пор, пока они не наполнятся. Далее следует дать лаку высохнуть, и когда он станет достаточно твердым, острием ножа снять излишек.

Юрий Мухин



Радио массам. Фото В. Либера, Иркутск



ЯЧЕЙКА ОДР ЗА УЧЕБОЙ

ЗАНЯТИЕ 15-е. ЧАСТЬ II. ХАРАКТЕРИСТИКА ДВУХЭЛЕКТРОДНОЙ ЛАМПЫ

Мы рассмотрели, чем определяется величина тока эмиссии в случае очень сильного поля между нитью и анодом, то есть в том случае, когда напряжение анодной батареи достаточно велико. В этом случае, как мы выяснили, все электроны, выделяемые нитью, будут захватываться полем и переноситься на анод. Следовательно, величина анодного тока будет как раз равна току эмиссии, т. е. всему количеству электронов, выделяемых нитью.

Рассмотрим теперь, как будет определяться сила анодного тока в том случае, если анодное напряжение сравнительно мало. В этом случае не все электроны, выделяемые нитью, будут захватываться полем анода. Часть электронов, захваченная полем анода, будет переноситься на анод, другая же часть электронов будет оставаться вблизи нити. Эти электроны, остающиеся вокруг нити, создают вокруг нее так называемый пространственный заряд, или, как его иногда называют иначе, «электронное облако». Электроны внутри электронного облака не будут неподвижны. Часть из них

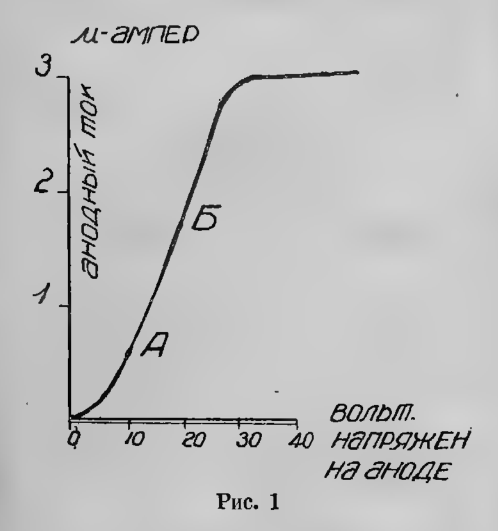


Рис. 1

будет под действием электрического поля переноситься на анод, но на их место из нити будут выделяться новые электроны. Электронное облако вокруг нити будет находиться таким образом в состоянии «подвижного равновесия».

Посмотрим, какими условиями это состояние равновесия определяется. Если

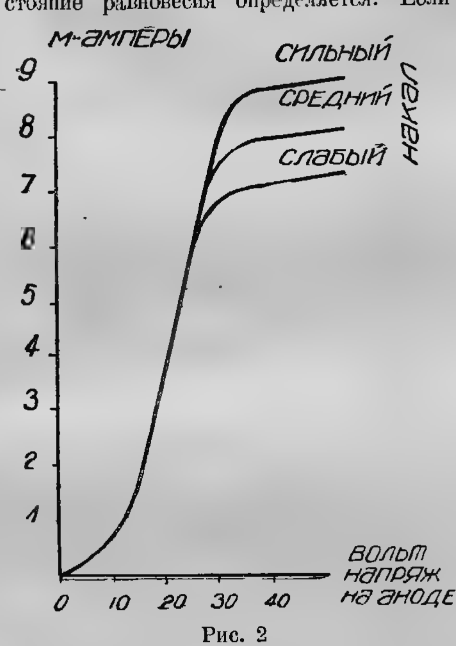


Рис. 2

накал нити очень слаб, так что она выделяет очень небольшое число электронов, которые все целиком могут быть захвачены полем анода (даже если оно слабое), то очевидно, что электронного облака вокруг нити не будет, так как все выделяемые ею электроны будут тотчас же улетать к аноду. Если мы будем увеличивать накал нити, не изменяя анодного напряжения, то число электронов, выделяемых нитью будет увеличиваться, а число электронов, улетающих на анод, останется примерно прежним. Вследствие этого величина пространственного заряда будет увеличиваться. Однако это увеличение пространственного заряда не будет продолжаться беспредельно, так как электроны пространственного заряда будут отталкивать новые электроны, вылетающие из нити, то есть будут препятствовать выделению электронов из нити. Как мы уже знаем, энергия электронов, вылетающих из нити, будет тем больше, чем больше температура нити, и значит, чем сильнее мы накалим нить, тем больше найдется таких электронов, которые несмотря на противодействие пространственного заряда, все-таки вылетят наружу. Из всего сказанного легко установить, какими причинами определяется то подвижное равновесие, в котором находится пространственный заряд. Очевидно, что величина пространственного заряда при данном анодном напряжении будет тем больше, чем выше накал нити.

Существование пространственного заряда вокруг нити играет очень существенную роль в работе электронной лампы. В дальнейшем нам придется еще раз вернуться к этому вопросу и рассмотреть, каково влияние пространственного заряда, и познакомиться со способами его устранения. Сейчас же мы ограничимся только сказанным выше, так как этого нам достаточно для того, чтобы рассмотреть действие двухэлектродной лампы.

Нас главным образом интересует вопрос о том, как изменяется сила анодного тока при увеличении анодного напряжения. После всего сказанного выше легко установить характер этих изменений. Очевидно, что пока напряжение на аноде отсутствует, электроны, вылетающие из нити, не будут притягиваться к аноду и останутся вокруг нити в виде пространственного заряда. Когда пространственный заряд станет достаточно велик, то его противодействие прекратит дальнейшее выделение электронов. Таким образом, при отсутствии анодного напряжения вокруг нити будет существовать неизменный пространственный заряд. Правда, некоторые электроны, об-

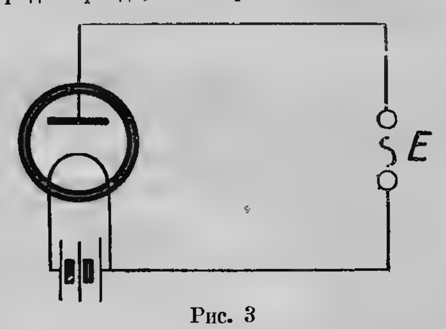


Рис. 3

ладающие особенно большими скоростями, смогут вылететь из нити, «прорваться» через пространственный заряд и достигнуть анода. Однако число очень быстрых электронов будет очень мало, и поэтому анодный ток в случае отсутствия анодного напряжения будет чрезвычайно

мал. Практически можно считать, что при отсутствии анодного напряжения анодный ток в двухэлектродной лампе равен нулю.

Если мы включим и начнем постепенно увеличивать анодное напряжение, то часть электронов пространственного заряда будет захватываться этим напряжением и переноситься на анод—в анодной цепи лампы появится ток. Анодный ток будет тем сильнее, чем выше анодное

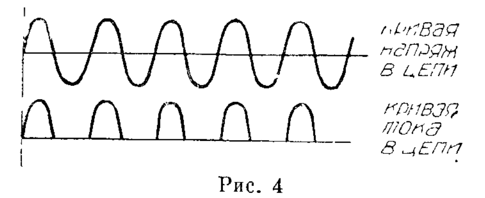


Рис. 4

напряжение, так как тем больше электронов будет захватываться электрическим полем, существующим между нитью и анодом. Однако анодный ток не будет расти беспредельно при увеличении анодного напряжения. В тот момент, когда анодное напряжение достигнет такой величины, что все электроны пространственного заряда будут захвачены полем, дальнейшее увеличение анодного тока прекратится. Как бы мы ни увеличивали дальше силу тока, все электроны, выделяемые нитью, будут уже захвачены полем и значит дальнейшего увеличения силы тока произойти не может. Такое положение называется насыщением, и тот наибольший ток, который может дать лампа в случае, когда все электроны, выделяемые нитью, переносятся на анод, называется **током насыщения**.

Все то, что мы сказали относительно зависимости между анодным напряжением и силой анодного тока в двухэлектродной лампе, очень удобно изобразить графически с помощью так называемых характеристик. С этой целью проводят две взаимно перпендикулярные линии (оси координат) и на одной из них, например горизонтальной (она называется осью абсцисс), откладываем напряжение на аноде в определенном масштабе (рис. 1). На вертикальной оси (которая называется осью ординат) откладываем силу анодного тока, также в определенном масштабе. На этот график наносятся точки, соответствующие определенному анодному напряжению и анодному току. Например, если при напряжении в 10 вольт анодный ток составляет полмиллиампера, то это состояние изобразится точкой А. Если мы увеличим анодное напряжение до 20 вольт и при этом получим анодный ток в полтора миллиампера, то этому состоянию будет соответствовать точка Б. Произведя достаточное число измерений силы тока при различных анодных напряжениях, мы получим ряд точек характеристики и, соединив эти точки плавной кривой, получим самую характеристику (рис. 1).

Так как при анодном напряжении равном нулю анодный ток также равен нулю, то очевидно характеристика двухэлектродной лампы всегда будет начинаться в точке пересечения осей (эта точка называется началом координат). При увеличении анодного напряжения анодный ток также будет возрастать и значит характеристика будет подыматься кверху. В тот момент, когда анодный ток достигнет величины тока насыщения, дальнейшее увеличение анодного тока прекратится и характеристика пойдет дальше горизонтально. Словом, мы получим как раз такую характеристику, которая изображена на рис. 1.

Величина тока насыщения, как мы уже выяснили, зависит от накала нити. Поэтому чем больше будет накал нити, тем выше будет подыматься характеристика лампы. Изменяя силу накала и снимая при этом характеристики двухэлектродной лампы, мы получим картину, изображенную на рис. 2. Вначале все характеристики будут итти вместе, но характеристика соответствующая наименьшему накалу изогнется при малом анодном токе, а соответствующая большему накалу при большем анодном токе. Чем выше будет накал лампы, тем выше будет точка перегиба характеристики, соответствующая току насыщения.

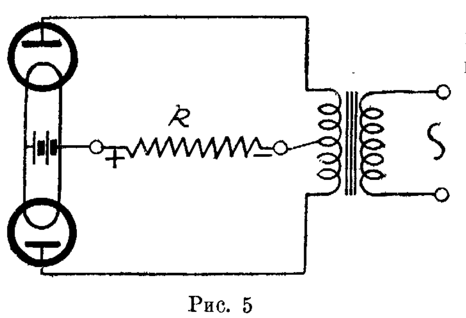


Рис. 5

Двухэлектродная лампа—детектор

Характеристика лампы определяет свойства лампы и сразу позволяет судить о том, для чего эта лампа может быть применена. Отличительной чертой характеристики двухэлектродной лампы является ее непрямолинейность и несимметричность относительно оси ординат, то есть относительно подводимых напряжений. Как известно, проводник, обладающий несимметричной характеристикой, может служить детектором. Поэтому двухэлектродная лампа может быть применена для детектирования модулированных колебаний высокой частоты (принимаемых сигналов). Однако, как видно из характеристики, для того, чтобы получить достаточно сильные анодные токи, нужно подвести к аноду лампы сравнительно высокие напряжения. Это значит, что двухэлектродная лампа является грубым и малочувствительным детектором. Поэтому, хотя двухэлектродную лампу и можно использовать в качестве детектора, но на практике она для этой цели не применяется. Применение двухэлектродной лампы в качестве детектора представляет только исторический интерес, так как впервые электронная лампа была применена именно таким образом.

Двухэлектродная лампа—выпрямитель

Как мы установили, анодный ток появляется в цепи двухэлектродной лампы только в том случае, когда к аноду лампы приложено положительное напряжение. Если к аноду будет приложено отрицательное напряжение, то электроны, вылетающие из нити, никак не смогут попасть на анод. С другой стороны, так как анод находится в холодном состоянии, то он не может выделять электронов. Следовательно, хотя при отрицательном напряжении на аноде поле внутри лампы направлено таким образом, что электроны могли бы двигаться от анода к нити, но так как анод электронов не выделяет, то движение электронов и в этом направлении невозможно. Поэтому в том случае, когда к аноду лампы подведено отрицательное напряжение, тока в цепи лампы вовсе не будет. При положительном же напряжении на аноде в цепи появится ток, но текущий всегда в одном и том же направлении.

Этим свойством двухэлектродной лампы—ее односторонней проводимостью—можно воспользоваться для выпрямления переменных токов. Если мы включим между нитью и анодом источник переменного напряжения E (рис. 3), то, очевидно, ток в нашей цепи будет течь только во время тех полупериодов переменного тока, когда на анод лампы подается положительное напряжение. В цепи будет течь ток только в одном определенном направлении. Электроны внутри лампы будут двигаться от нити к аноду и, следовательно, во внешней цепи—от анода к нити. Так как направление электрического тока считается обратным направлению движения электронов, то, следовательно, во внешней цепи ток будет течь от нити к аноду. Поэтому двухэлектродную лампу, включенную в цепь переменного тока, можно рассматривать как источник постоянного по направлению тока, причем нить лампы будет служить положительным полюсом этого тока, а анод отрицательным.

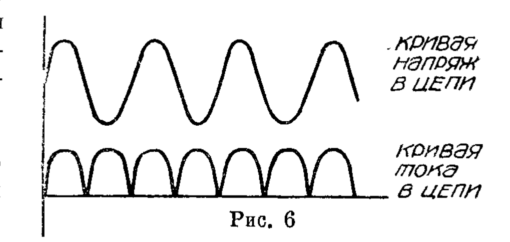


Рис. 6

Выпрямление переменного тока с помощью двухэлектродной лампы нашло широкое применение в практике. Для этой цели строятся специальные двухэлектродные лампы, так называемые кенотроны. Наиболее распространенные типы кенотронных выпрямителей мы сейчас вкратце рассмотрим.

Кенотронные выпрямители

Простейшая схема кенотронного выпрямителя, изображенная на рис. 3, будет действовать следующим образом. В течение тех полупериодов, когда на анод кенотрона будет подаваться положительное напряжение, в цепи кенотрона будет течь ток, в течение же вторых полупериодов, когда на анод кенотрона попадает отрицательное напряжение, тока в цепи не будет. Графически эту картину можно изобразить так, как это сделано на рис. 4. Кривая А на этом рисунке изображает переменные напряжения, подводимые к цепи кенотрона, а кривая Б—ток в цепи кенотрона. Таким образом в цепи кенотрона мы получаем отдельные толчки (пульсации) тока, направленные всегда в одну и ту же сторону. Такой ток, постоянный по направлению, но переменный по величине, называется пульсирующим током. Следовательно, кенотронный выпрямитель превращает переменный ток в пульсирующий.

Легко сообразить, каким недостатком обладает та простейшая схема кенотронного выпрямителя, которую мы рассмотрели только что. Во время тех полупериодов, когда на анод кенотрона попадает отрицательное напряжение, схема вовсе не работает, так как в цепи никакого тока не получается. Мы получаем только один полупериод переменного тока, а второй его полупериод остается неиспользованным. В этом и заключается недостаток рассмотренного нами выше однополупериодного выпрямления. Устранить этот недостаток можно, применяя более сложную схему с двумя кенотронами (рис. 5). В этой схеме кенотроны расположены таким образом, что напряжения подаваемые на аноды кенотронов имеют противоположные знаки, то есть, когда к аноду первого кенотрона подведено положительное напряжение, анод второго кенотрона находится под отрицательным напряжением и наоборот. Благодаря такому способу включения в течение одного из полупериодов работает один кенотрон, а в течение второго полупериода второй. Мы получаем так называемую схему двухполупериодного выпрямления. Легко сообразить, что в этом случае

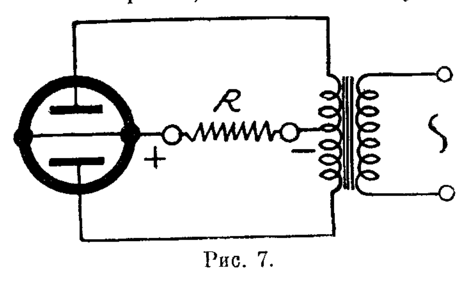


Рис. 7.

графическое изображение процесса выпрямления будет иметь иной вид, именно, такой, который изображен на рис. 6. Оба полупериода переменного напряжения будут давать во внешней нагрузке R ток, идущий в одном и том же направлении от нити кенотрона к средней точке трансформатора, и мы получим таким образом пульсирующий ток, вид которого изображен на кривой, рис. 6.

Вместо двух кенотронов для осуществления схемы двухполупериодного выпрямления можно воспользоваться одним кенотроном, но снабженным двумя анодами. В этом случае мы получим схему, изображенную на рис. 7 и принципиально ничем не отличающуюся от схемы рис. 5. Такие кенотроны, с двумя анодами (кенотроны К—2—Т), выпускаются нашей промышленностью и получили широкое распространение в радиолюбительской практике.

Преимущество схемы двухполупериодного выпрямления по сравнению со схемой однополупериодного выпрямления заключается в следующем. Для питания анодов ламп необходимо получить постоянное напряжение определенной величины. Между тем кенотрон дает пульсирующий ток, то есть ток постоянный по направлению, но непостоянный по величине. Такой пульсирующий ток можно рассматривать как результат сложения двух токов, одного постоянного и по направлению и по величине и другого обычного переменного. Ясно, что для того, чтобы воспользоваться кенотроном как источником питания анодов ламп, необходимо отделить эти

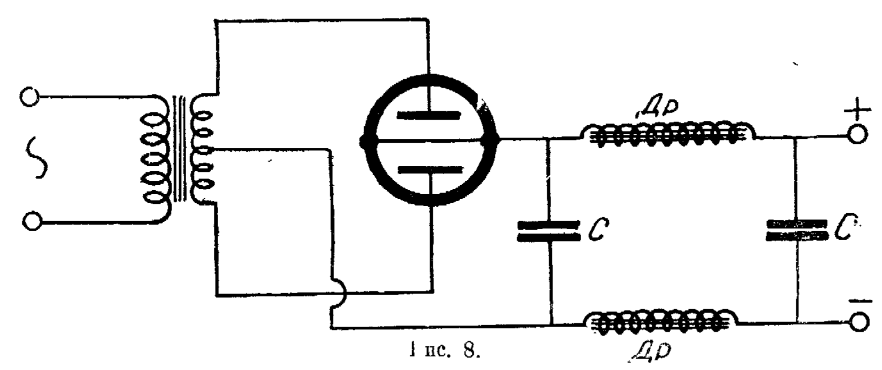


Рис. 8.

два тока друг от друга, то есть прекратить доступ переменному току (переменной слагающей пульсирующего тока) к анодам ламп. Для этой цели служат так называемые фильтры, состоящие из дросселей Др с большой самоиндукцией, представляющих большое сопротивление переменному току, и конденсаторов большей емкости, представляющих для него малое сопротивление, включаемых так, как указано на рис. 8. Переменный ток благодаря самоиндукции не проходит через фильтр и замыкается через конденсатор. Таким образом эти фильтры сглаживают пульсацию выпрямленного тока, причем сглаживание это будет различным при различной форме пульсирующего тока. В случае двухполупериодного выпрямления с теми же фильтрами можно достигнуть гораздо более совершенного сглаживания, чем в случае однополупериодного. В этом и заключается одно из важнейших преимуществ схемы двухполупериодного выпрямления.

Внутреннее сопротивление

Напряжение, которое можно получить на зажимах кенотронного выпрямителя, зависит от двух причин: во-первых, от напряжения, подводимого к анодам кенотрона, и, во-вторых, от его внутреннего сопротивления. Как и во всяком источнике электричества, внутри кенотрона, дающего ток, происходит падение напряжения. И так как внутреннее сопротивление кенотрона сравнительно велико, то падение напряжения внутри его может быть весьма значительно. Оно будет тем больше, чем больше внутреннее сопротивление кенотрона и чем больше сила тока даваемого им, то есть чем больше нагрузка во внешней цепи.

Таким образом для получения того или другого напряжения выпрямленного тока нужно, во-первых, подобрать определенное переменное напряжение, подводимое к кенотрону. Это напряжение легко выбрать, применяя трансформатор с тем или другим коэффициентом трансформации. После того как переменное напряжение, подводимое к кенотрону, установлено, регулировать изменение напряжения, даваемого кенотроном при данной нагрузке, можно, изменяя его внутреннее сопротивление, что осуществляется изменением накала нити кенотрона. Чем больше накал нити кенотрона, тем меньше будет его внутреннее сопротивление и падение напряжения внутри его и, следовательно, тем больше будет напряжение, даваемое кенотроном во внешнюю цепь. Накал кенотрона обычно производится переменным током, для чего применяется специальная обмотка трансформатора L_3, понижающая напряжение сети до величины необходимой для накала нити (рис. 9).

То обстоятельство, что кенотрон обладает большим внутренним сопротивлением,

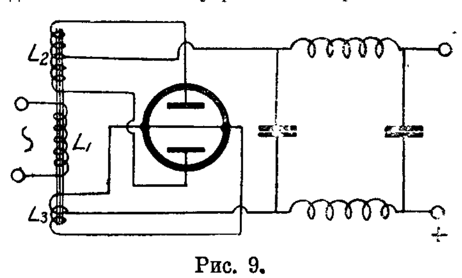


Рис. 9.

необходимо иметь в виду при включении его на ту или другую нагрузку, например при измерении, с помощью вольтметра, напряжения, даваемого кенотроном. Так как вольтметр представляет собой определенную нагрузку, то включение его вызывает падение напряжения внутри кенотрона. Чем больше вну-

О ГРОМКОГОВОРИТЕЛЕ СЕРЛИНА

Амос

Желая получить громкоговорящий прием от приемника с кристаллическим детектором, я по описанию т. Серлина (см. № 6 «Радио всем» за 1929 г.) сделал репродуктор с некоторыми изменениями в выполнении, о которых я и хочу сообщить читателям.

Имея подковообразный магнит от магнетто, я изменил форму обойм для катушек и вибратора, так как указанный выше магнит имеет на полюсах четыре дыры, как будто специально приспособленные для укрепления этих обойм с помощью винтов и гаек. Конструкция получилась проще и красивей. Обоймы имеют форму, изображенную на рис. 1 и 2.

Для упрощения сборки репродуктора я применил следующий способ.

Мембрану Божко я укрепил шестью винтами на выпиленном из 8 *мм* доски кружке с прорезанным в центре круглым 20 *мм* отверстием, подложив, конечно, резиновые прокладки и медное кольцо. Диаметр кружка несколько больше кольца. Затем спаял укрепленную на кружке мембрану со штырьком вибратора.

Ящик я сделал из 8 *мм* доски по размерам магнита. Глубина же ящика была меньше высоты получившегося механизма, и когда механизм репродуктора вкладывался в этот ящик, то кружок возвышался над бортами ящика на 8 *мм*, т. е. на толщину доски (рис. 3. Ради ясности, верхняя половина рис. 3 взята в разрезе по вертикали, проходящей через центр мембраны, нижняя же, от линии ав—изображает вид магнита сбоку при снятой стенке ящика).

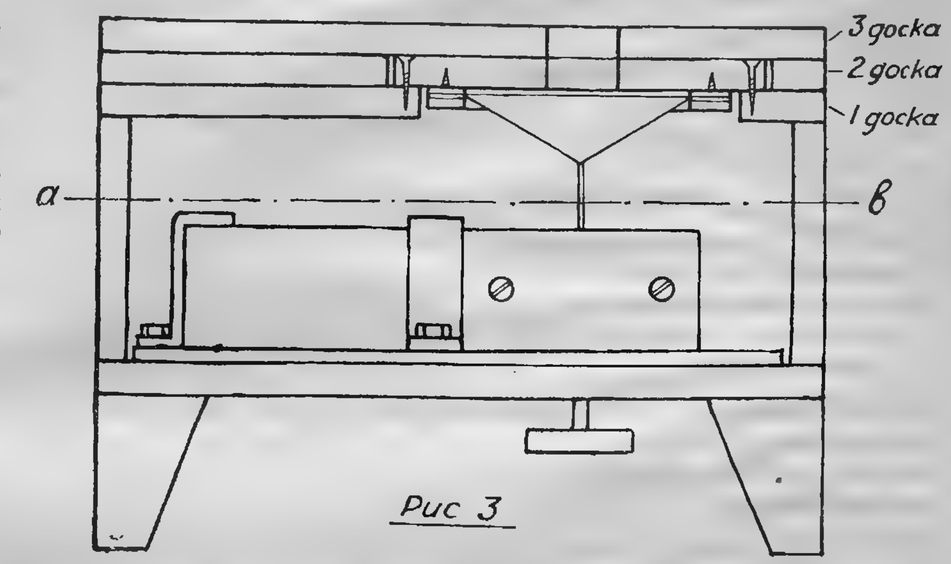


Рис 3

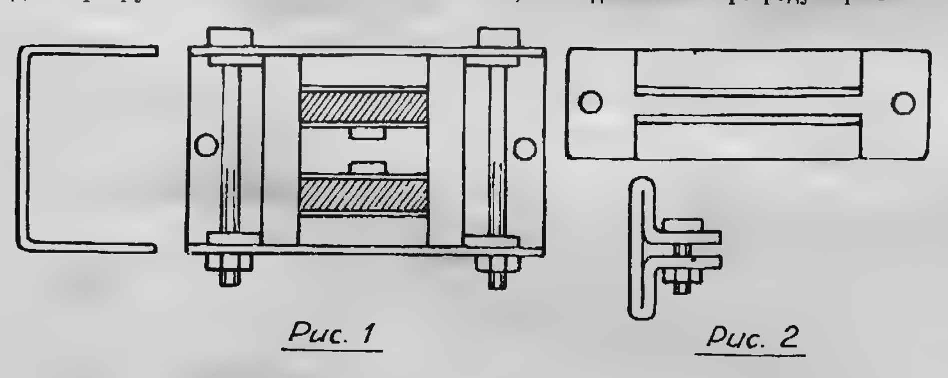


Рис. 1

Рис. 2

Ящик покрыт 1-й доской, толщиной в 8 *мм*, в которой сделан вырез, по рис. 4, для сборки путем вдвигания доски сбоку. Прорез шириной равен диаметру кольца мембраны, и потому кружок, к которому прикреплена мембрана, бортами ложится сверху доски над пропилом. Установленная на место 1-я доска привинчивается к ящику и кружку шурупами.

Для получения ровной поверхности на 1-ю доску была наложена вторая доска толщиной 8 *мм* с выпиленным круглым отверстием для пропуска кружка мембраны (рис. 4), и затем обе доски и вкладыш были свинчены шурупами.

Сверху укреплен рупор, установленный на 3-й доске, прикрывающей прорезы доски № 2 и головки шурупов.



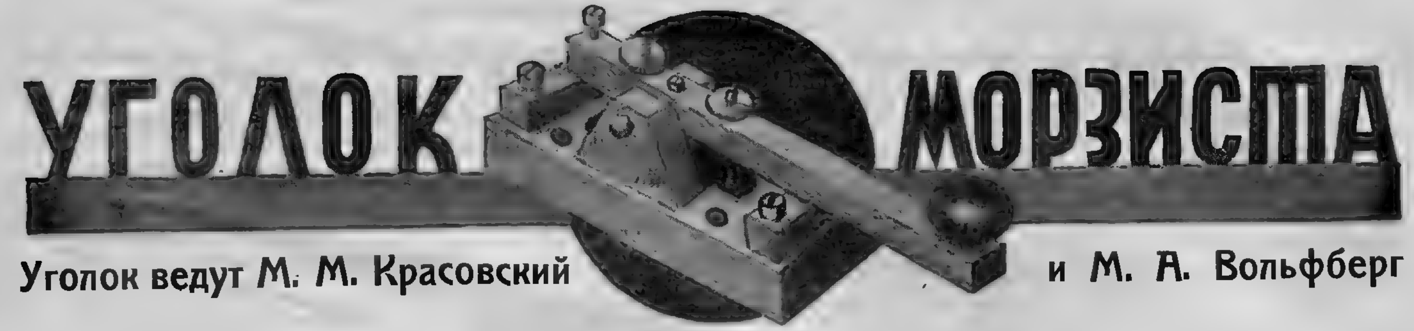
Громкоговоритель Серлина в работе

Рупор я сделал из двух фанерных плоских стенок, скрепленных между собой изогнутой папкой. Как фанеры, так и папка должны быть возможно толстыми

треннее сопротивление вольтметра (т. е. чем чувствительнее вольтметр), тем меньшее падение напряжения внутри кенотрона он вызывает и тем больше будут его показания. Вообще большое внутреннее сопротивление кенотрона приводит к тому, что о напряжении, даваемом кенотронным выпрямителем, можно говорить только имея в виду или что кенотрон вовсе не нагружен (но этот случай практически не представляет интереса, так как в этом случае кенотрон не используется), или что кенотрон работает при вполне определенной нагрузке. Если при данной нагрузке кенотрон дает какое-то определенное напряжение, то нужно помнить, что при увеличении нагрузки его напряжение будет уменьшаться и наоборот при уменьшении нагрузки даваемое выпрямителем напряжение будет увеличиваться. Эти соображения необходимо иметь в виду во всех тех случаях, когда желательно определенным образом выбрать напряжение, даваемое кенотронным выпрямителем.

Демонстрации ко второй части 15-го занятия

Для получения характеристик двухэлектродных ламп можно воспользоваться в качестве такой лампы или обычным кенотроном, в котором напряжение подведено только к одному аноду или оба анода соединены параллельно. Можно также для снятия характеристик двухэлектродной лампы воспользоваться обычной трехэлектродной лампой, в которой сетка присоединена накоротко или к нити или к аноду. Естественно, что в обоих этих случаях мы получим в сущности разные двухэлектродные лампы и значит разные характеристики ламп. Для демонстрации работы двухэлектродной лампы в качестве детектора можно воспользоваться обычной трехэлектродной лампой, в которой сетка соединена накоротко с анодом.



Уголок ведут М. М. Красовский и М. А. Вольфберг

От редакции

Для того чтобы не разбрасывать внимания учащихся, мы в этом номере «Уголка» даем полное окончание практических работ кружка морзиста.

Таким образом, подача методического материала нами полностью осуществлена.

Все более или менее существенные подробности будут нами постепенно и в известной последовательности освещаться в очередных статьях.

Сюда относятся такие киты морзиста, как иноалфавит, частично уже нами затронутый, системы кодов, позывных, структура жаргона, особенности военно-полевой службы, коротковолновой практики и т. д.

Особенному вниманию радиолюбителей мы рекомендуем отделы иноалфавита и позывных, которым, начиная со следующего номера, будет посвящен ряд обстоятельных статей.

Следует отметить, что вообще у нас ощущается большой недостаток в официальной международной справочной литературе. «Радио Всем» постарается восполнить этот пробел и будет держать своих читателей в курсе международных Бернских списков, причем в «Уголке морзиста» мы дадим основные списки (Бернские) радиостанций, с присвоенными им волнами, географическим месторасположением, мощностью и т. д.

Мы уверены, что эти сведения послужат путеводной нитью для всех любителей морзистов, так как существующие справочники-путеводители слишком быстро стареют и поэтому не всегда соответствуют действительности даже еще до выхода их в свет. Только периодическое издание может поспеть за постоянно изменяющимися международными списками.

Мы ждем от любителей морзистов запросов, какие неясности встречаются в их практике у приемника и передатчика, причем все запросы, имеющие общественный характер, будут обстоятельно освещены нами в «Уголке».

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

21

Прием (51 бвм).

45 минут — разбор таблицы q-кода. Запись и усвоение наиболее употребительных кодов, напр. qrk ok qrn qrm qso и т. д. Знакомство с их звуковым изображением. Система позывных, построение бернского списка, способ вызова, ответа, с применением кодов. Примеры в звуковом изображении, cq. Задачи на вызовы и коды. Начиная с этого урока, перед каждым занятием применять вызовы, простейшие коды, путем которых вести все «служебные» переговоры с аудиторией.

Пример: «v v v нк = glp glp glp de ret ret ret = qrk? qrv? kk.

10 минут = поверочный прием (см. раб. 12).

20 минут = обратный текст раб. 18.

15 минут = цифры 18 раб.

Передача (45 бвм).

25 минут — любой русский текст.

20 минут — любой иностранный текст (не свыше 30 бвм).

Оба упражнения передаются через репродуктор, по заранее розданным всем слушателям одинаковым текстам (одинаковые экземпляры газет, брошюры и т. д.). Газеты раздавать и собирать в начале и конце каждого урока.

22

Прием (55 бвм).

Расписание и содержание урока см. раб. 18, заменив прямой обычный текст любым иным.

Достигнутая скорость приема позволяет уже начать попытки вести прием настоящих радиосигналов. Слушатели, еще не имеющие у себя приемника, должны озаботиться приобретением либо постройкой такового. Полезно коллективным путем установить ламповый приемник в комнате занятий и давать сигналы с него каждому слушателю, включая приемник в цепь вместо зуммера или генератора. Настраиваться следует главным образом на рации, ведущие медленную передачу всем (cq).

Передача (50 бвм).

См. раб. 21.

23

Русский

Прием (55 бвм).

45 минут — детальное повторение кодопозывных и правил (раб. 21) любой текст из газеты, обратный текст (из любой работы).

Передача (50 бвм).

Занятий нет.

Иностр.

Прием (35 бвм).

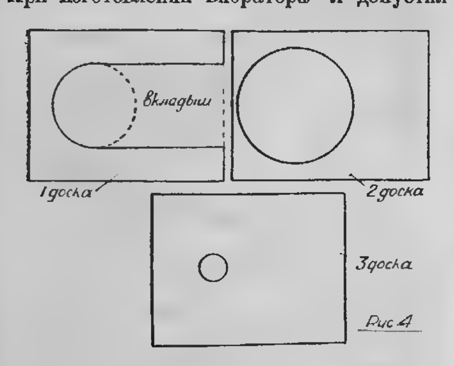
45 минут — любой текст, поверочный прием.

Передача (40 бвм).

45 минут — работа на репрод. любой текст.

во избежание дребезжания. Форма стенок видна на фотографии.

Снизу ящика, чтобы дать место регулировочному винту, приделаны ножки. При изготовлении вибратора я допустил



следующую ошибку. Желая возможно усилить звук, я оставил слишком малый зазор между сердечником катушек и вибратором, что повлекло за собой дребезжание. Лишь разобрав репродуктор и опилив вибратор до зазора по 0,5 *мм* с каждой стороны, я добился чистой передачи.

Громкость репродуктора получилась при приеме на кристаллический детектор совершенно достаточная для домашнего обихода (конечно, этот результат получился благодаря тому, что прием сам по себе был достаточно сильный).

При пробе же на трансляционную сеть изготовленный мною репродуктор уступал по громкости Рекорду и имел характерный для репродуктора Божко глуховатый тон.



Делегаты Оловянинского района съезда советов слушают радио у просвещенцев

24

Русский

Прием (55 бвм).

45 минут — текст обратный, простой, по всем правилам обмена (см. раб. 17, 21 и т. п.), цифровые и буквенные группы, поверочный прием (раб. 12), коды.

Передача (50 бвм).

20 минут — любые тексты с применением всех правил, вызовы (позывные) и т. д.

Иностр.

Прием (35 бвм).

45 минут — любые тексты, поверочный прием.

Передача (45 бвм).

25 минут — любые тексты на репродуктор.

	Прием бвм	Передача бвм
25		
Русский	55	53
Иностр.	35	50
26		
Русский	57	54
Иностран.	37	50
27		
Русский	57	55
Иностранный	37	50
28		
Русский	58	56
Иностранный	40	52
29		
Русский	58	57
Иностранный	40	54
30		
Русский	60	58
Иностранный	40	56
31		
Русский	60	59
Иностранный	40	58
32		
Русский	63	60
Иностранный	42	60
33		
Русский	64	60
Иностранный	44	60
34		
Русский	65	60
Иностранный	46	60
35		
Русский	65	63
Иностранный	48	63
36		
Русский	66	65
Иностранный	50	65
37		
Русский	66	65
Иностранный	50	65
38		
Русский	67	65
Иностранный	52	65
39		
Русский	68	65
Иностранный	54	65
40		
Русский	69	70
Иностранный	56	70
41		
Русский	70	70
Иностранный	58	70
42		
Русский	72	70
Иностранный	60	70
43		
Русский	74	70
Иностранный	63	70
44		
Русский	75	70
Иностранный	66	70
45		
Русский	77	70
Иностранный	70	70
46		
Русский	80	75
Иностранный	70	75

Конец практических работ.



Атом—мельчайшая частица вещества, состоящего из положительно заряженного ядра и вращающихся вокруг него электронов. Все вещества состоят из атомов, которые отличаются друг от друга только величиной заряда ядра и количеством электронов, которые это ядро вокруг себя удерживает в нормальном состоянии.

Аудион—название электронной лампы, предложенное Ли-де Форестом, впервые применившим электронную лампу в качестве детектора.

Бареттер—сопротивление, состоящее из железной проволочки в атмосфере водорода, автоматически регулирующее силу тока в цепи, благодаря изменению своего сопротивления при изменении силы тока в цепи. Бареттеры применяются для автоматической регулировки накала электронных ламп и защиты их от перекала.

Батарея—группа гальванических элементов или аккумуляторов, соединенных обычно последовательно (иногда параллельно или по способу смешанного соединения). Тот или другой способ включения применяется для получения от батареи нужного напряжения (последовательное соединение) или нужной силы тока (параллельное соединение). Батарея накала—служит для накала нитей электронных ламп. Обычно дает напряжение в 4—4½ вольта и рассчитана на силу тока от 0,1 ампера и больше. Батарея анода—служит для подачи положительного напряжения на анод электронной лампы. Строится на напряжения от 20 до 80 вольт и на силу тока порядка 0,01 ампера. Батарея сетки (батарея смещения)—служит для подачи отрицательного (смещающего) напряжения на сетки электронных ламп.

Биения—явление, возникающее в цепи, в которой существуют два (или несколько) колебаний различной частоты. Заключается это явление в периодическом изменении амплитуды тех результирующих колебаний, которые получаются в цепи при наличии в ней двух колебаний с разными частотами. Период этих изменений амплитуды называется периодом биений. Между частотой биений и частотами колебаний, в результате которых эти биения возникли, существует очень простая связь—именно частота биений равна разности частот слагающихся колебаний. Например, если одно из колебаний в цепи имеет частоту 100 000 колебаний в секунду, а другое—105 000 (или 95 000) колебаний в секунду, то в результате их сложения получаются биения с частотой в 5 000 колебаний в секунду. Если эти биения продетектировать, то из них выделяются колебания, частота которых равна частоте биений. На этом основан прием по методу биений. Колебания, вызываемые в приемнике работой радиотелеграфной станции, складываются с вспомогательными колебаниями, создаваемыми на месте в приемнике и отличающимися по частоте от принимаемых на несколько сот колебаний. В результате получаются биения также с частотой в несколько сот колебаний в секунду, продетектировав которые, мы получим колебания низкой частоты, действующие на мембрану телефона. Таким образом, когда на передающей станции нажат ключ, в телефоне приемника слышен звук определенной высоты. Благодаря биениям, неслышимые сами по себе сигналы передающей станции (незатухающие колебания высокой частоты) слышны в телефоне приемника.

Бифиляр—проводник, сложенный вдвое по длине. Благодаря тому, что в обоих частях проводника течет один и тот же ток, но в противоположных направлениях, вокруг обоих частей проводника создаются направленные в противоположные стороны магнитные поля, которые друг друга уничтожают. В конечном счете—вокруг бифиляра, по которому течет ток, магнитное поле отсутствует, и поэтому бифиляр не обладает самоиндукцией. Бифилярная намотка, т. е. намотка сложенным вдвое проводником, применяется в тех случаях, когда нужно получить большое омическое сопротивление, не обладающее самоиндукцией, например в магазинах сопротивлений, добавочных сопротивлениях к измерительным приборам и т. д.

Блокировочный конденсатор телефона — конденсатор постоянной емкости, включаемый параллельно телефону приемника. Служит для того, чтобы создать путь с малым сопротивлением для токов высокой частоты, которые должны попасть из колебательного контура в детектор и для которых телефон с его самоиндукцией представляет большое сопротивление. Наивыгоднейшая емкость блокировочного конденсатора зависит от типа детектора и телефона и даже от типа приемника и лежит в пределах от 500 до 2 000 *см*. Включение блокировочного конденсатора обычно увеличивает силу приема, хотя в некоторых случаях, при большой собственной емкости обмоток телефона, эта емкость играет роль блокировочного конденсатора и специальный блокировочный конденсатор оказывается ненужным.

Вакуум—пустота, пространство, из которого удален воздух.

Вариокуплер см. взаимоиндукция.

Вариометр—прибор, обладающий переменной, плавно изменяющейся самоиндукцией. Обычно вариометры строятся в виде двух соединенных между собой катушек самоиндукции, взаимное расположение которых может плавно изменяться. Вследствие этого изменяется взаимодействие магнитных полей обоих катушек, а вместе и величина того результирующего магнитного поля, которое создают обе катушки вместе; в результате плавно изменяется и величина коэффициента самоиндукции всей системы. Изменения коэффициента самоиндукции будут тем больше, чем сильнее взаимодействуют катушки, т. е. чем ближе их можно подвести одну к другой. В наиболее совершенных современных вариометрах достигается изменение коэффициента самоиндукции в 8—10 раз при переходе от одного крайнего положения катушек к другому. Пределы (диапазон) изменений коэффициента самоиндукции вариометра могут быть расширены путем применения последовательного или параллельного переключения катушек самоиндукции, составляющих вариометр.

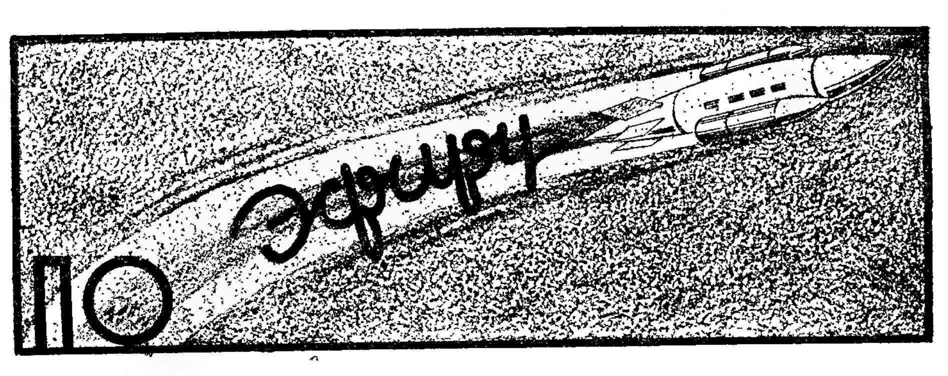
По типу применяемых катушек различают вариометры цилиндрические, сотовые, шаровые и т. д.

Восьмерочный вариометр состоит из четырех катушек самоиндукции, расположенных в виде двух восьмерок. Изменение коэффициента самоиндукции достигается вращением одной «восьмерки» по отношению к другой.

Вариометр связи—см. взаимоиндукция.

Ватт (уатт)—единица мощности электрического тока, представляет собой произведение напряжения электрического тока в вольтах на силу тока в амперах. Ватт-секунды—произведение мощности тока на время, в течение которого эта мощность отдается,—служит мерой работы, которая произведена электрическим током, т. е. мерой, потребленной в цепи электрической энергии. Однако, так как эта мера мала, то на практике (например, для расчета электрической станции со своими абонентами) применяются более крупные меры электрической энергии—гектоуатт-час и киловатт-час. Гектоватт-час—сто ваттчасов—та энергия, которая будет израсходована в сети, если в течение одного часа в нее отдается мощность в 100 ватт. Киловатт-час (тысяча ватт-часов)—энергия, которая будет израсходована в сети, если в нее в течение часа отдается мощность в 1 000 ватт (в 1 киловатт). Чтобы определить в киловатт-часах расход энергии из сети на какой-либо прибор, нужно перемножить напряжение в сети в вольтах на силу тока в амперах, потребляемую прибором, и затем это произведение умножить на число часов работы прибора и разделить на тысячу. В случае постоянного тока полученная величина даст точно количество энергии, потребленной прибором. В случае переменного тока фактический расход энергии в приборе обычно будет несколько меньше, чем полученный по такому расчету, и этот расчет дает таким образом тот предел, которого не может превысить фактический расход энергии в приборе.

Ввод—провод, который служит для соединения нижнего конца антенны (снижения) с приборами передатчика или приемником. Так как антенна расположена снаружи здания, а приемник внутри, то ввод обычно должен быть проведен сквозь стену здания или окно.



В текущий радиосезон наш любитель дальнего приема вступил несколько поиному вооруженным, чем это было в прошлом году, да и обстановка в эфире стала несколько иной. В прошлом году у нас «орудиями» дальнего приема служили те же приемники, как и два-три года тому назад, те же лампы «Микро» и «Р-5», те же вечно «садящиеся» сухие батареи и лишь в лучшем случае аккумуляторы. Тот же пресловутый «регенератор» во всех его видах... свистящие «нейтродины» и махины супера у «привилегированных» любителей. Трудно было найти выход из этого круга: микролампа—сухая батарея—регенератор. Однако сейчас наметился определенный сдвиг, давший возможность хотя бы наиболее передовым любителям обновить и действительно усовершенствовать свои приемные устройства. Сильный сдвиг наметился в области применения полного питания приемника для дальнего приема от сети переменного тока. Еще недавно с большой опаской и недоверием говорили о питании накала приемника от переменного тока даже для местного приема. Теперь же в некоторых любительских конструкциях вопрос питания накала от переменного тока даже в приемниках дальнего приема почти полностью разрешен. Несколько затруднительно наладить питание детекторной лампы—наши обычные лампы, в качестве детекторных, при питании их переменным током обычно работают неудовлетворительно. Питание же усилителей высокой и в особенности низкой частоты не встречает больших затруднений.

Другой сдвиг наметился в области применения ламп МДС для дальнего приема. Усилиями наших любителей удалось «переделать» обычные наши, не отличающиеся особо хорошими качествами, лампы МДС (двухсетки) в «экранированные». Настоящие экранированные лампы уже широко распространены за границей. Не так уже давно,—всего несколько месяцев тому назад, в журнале «Радиолюбитель» в статье с описанием новинок заграничной радиотехники говорилось, что из новых деталей и на новых заграничных лампах можно построить такой приемник типа I-У-I, что при приеме под Москвой на него нельзя будет принимать заграницу, настолько оглушителен будет прием. Мы берем на себя смелость думать, что наши любители начали догонять заграницу сами, не дожидаясь пока радиопромышленность займется этим делом. На «новый» приемник, построенный на «новых» лампах старого типа МДС, можно было слушать заграницу даже в Москве. Именно можно без всякой натяжки. Оказалось, что с применением ламп МДС в качестве экранированных, удалось значительно улучшить наши приемные устройства для приема дальних станций, увеличить громкость приема и избирательность приемника. А главное—наш передовой любитель, жаждущий рекордов громкости и дальности приема, получил в свои руки новый богатый материал для экспериментирования.

Наконец, возможности экспериментирования значительно расширились еще и потому, что мощность многих передающих заграничных станций повысилась. В прошлые годы радиостроительство шло главным образом по пути строительства новых, зачастую маломощных станций. В минувшем же году новых станций выстроено сравнительно немного, зато сильно увеличена мощность большинства уже существующих радиостанций.

Резко выделилась из общего уровня Чехословакия, ставшая самой «громкой страной» в эфире. Увеличилась мощность Косица, Братиславы, «грозит» увеличить свою мощность Брно; Прага уже соорудила «сверхмощный» передатчик, который любители скоро смогут услышать. Появилась на свет новая, не лишенная голоса, «Моравска Острава».

Германия не дала почти ничего нового. Зато Англия «обзавелась» отличными (двумя) передатчиками в Брукманс-Парке, каждый по 30 киловатт.

В Осло буквально «гремит» новый 60-киловаттный передатчик.

Не «подкачали» и испанцы. Барселона и Севилья потеряли теперь свое прежнее обояние для эфиролова, увеличив сильно свою мощность, вследствие чего они почти регулярно принимаются на громкоговоритель. Экзотический Алжир с его арабскими мелодиями стал достоянием любого начинающего любителя, впервые начавшего «крутить» обратную связь.

Громче заговорили и другие страны—всех их и не пересчитать. В общем тесно стало в эфире. Тесно, несмотря ни на какие «пражские» или иные планы. Станции «ползают», свистят... От приемника требуется огромная избирательность, да часто никакая избирательность не помогает. Повидимому, мы скоро вновь будем стоять перед проблемой пересмотра всего радиовещательного диапазона и перед принятием каких-то новых мер для приведения эфира в порядок.

Теперь несколько строк о самом эфире. Картина все прежняя—примерно между 19 и 22 часами трудно принять без помех какую-нибудь даже из недалеких станций. Интерференция между станциями стала, пожалуй, еще сильнее, чем в прошлом месяце. Очень досадно, что вследствие невозможности вести нормальный прием до 22 часов, почти совершенно не удается принимать дальние советские станции. Давно уже в трубках и репродукторах московских и подмосковных любителей не «гостили» такие станции, как Днепропетровск, Луганск, Сталино. Кстати, о Сталинской станции. На какой волне, в конце концов, работает эта станция? Мы задавали уже этот вопрос слушателям «Радио Всем по радио». По имеющимся сообщениям в ноябре она работала на волне около 470 метров. Ранее же эта станция «гуляла» между 395 и 403 метрами. Качество передач Сталинской станции вновь сильно ухудшилось. Художественные программы не



Радиовещательная станция в Вильне (Польша)

выдерживают никакой критики. По крайней мере, в тех редких случаях, когда удается нам принять Сталинскую станцию, обязательно наталкиваешься на своего рода «образцы халтурного творчества». Не мешало бы ведающим этим делом организациям заинтересоваться работой Сталинской станции.

Определенно испортился Пятигорск. Как-то года полтора тому назад нам пришлось слушать Пятигорск. Чистота его работы не оставляла желать ничего лучшего. Теперь же Пятигорск работает с хорошо знакомым нашим читателям «рычанием», которое с каждым днем становится все сильнее и сильнее. Кроме того он работает на волне примерно 358—360 метров, вместо положенной—347 метров.

Плохо работает также Грозный,—«рычит». Кроме того, его волна, вместо 377 метров находится около 381—382 метров.

Нельзя похвалить и заграничные станции. Сами по себе они работают в большинстве случаев очень чисто и наверное слушать их на расстоянии в несколько километров одно удовольствие, но не надо забывать, что почти каждая станция имеет у себя «за спиной» еще одну, а то и несколько маломощных местных станций. Многие из этих станций сами по себе у нас почти не слышны, но работа их вполне достаточна для того, чтобы принимать «с присвистом» даже мощные громкие станции.

В последнее время мы получаем много писем любителей, сообщающих нам результаты своих наблюдений за эфиром. На письма, требующие ответа, ответ немедленно дается почтой. Всем же прочим товарищам, присылающим нам свои наблюдения, мы каждому в отдельности отвечать не можем, и поэтому здесь мы к ним и обращаемся с просьбой продолжать свои наблюдения и сообщать нам о них.

Что вы сделали для распространения билетов Крестьянской радиолотереи?

КАЛЕНДАРЬ ДРУГА РАДИО

(События в январе)

11 января 1924 г. возник первый радиолюбительский кружок в СССР вблизи Москвы, в Орехове-Зуеве. Декрет «о свободе эфира» был опубликован в сентябре 1923 г., и уже через четыре месяца образовался первый кружок радиолюбителей. Рост радиолюбительства происходил чрезвычайно быстро. В мае того же года в одной Московской губернии было уже 12 таких кружков. Развитие радиолюбительства пошло еще быстрее, когда была начата первая в СССР систематическая радиовещательная передача через радиостанцию имени А. С. Попова (в октябре 1924 г.).

12 января 1906 г. (нов. ст.) умер изобретатель радиотелеграфа Александр Степанович Попов. В настоящее время даже за границей целым рядом историков техники признан приоритет А. С. Попова и твердо установлено, что он является изобретателем антенны и приема на слух, а также, что проф. А. С. Попов впервые показал, каким образом можно производить прием радиосигналов на значительном расстоянии. Недаром один французский историк радио говорит: «Уже в это время

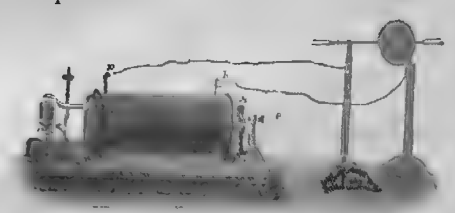


Уголок Попова в Государственном Политехническом музее

(1895 г.), когда никто еще не мог выступить с предложением беспроволочного телеграфа, был уже кто-то, кто телеграфировал при помощи электричества, без проводов и с далекого расстояния. Этот «кто-то» была молния, которая телеграфировала Попову в его лабораторию: «я здесь» и давала ему точные указания своего капризного пути».

14 января 1921 г. вышел впервые «Бюллетень НКП и Т» № 1—2, который до сего времени является официальным органом, где публикуются все распоряжения административного и хозяйственного характера по вопросам связи в СССР.

15 января 1803 г. родился Рюмкорф (часто неправильно произносят «Румкорф»), который изобрел «индуктор», служивший долгое время единственным источником возбуждения электрических колебаний высокой частоты. Индуктором Рюмкорфа с некоторыми видоизменениями пользовался и Герц при своих лабораторных опытах, и Попов, и Маркони...



Катушка Рюмкорфа

17 января 1867 г. физик Магнус докладывал в Берлинской академии наук об открытом Вернером Сименсом «динамо-электрическом» принципе. Через две недели в Англии, совершенно независимо от Сименса, тот же принцип был высказан (в несколько другой форме) английским физиком Уитстоном. Патентные справки показывают, однако, что еще в 1848 г. Бретт взял патент на одно усовершенствование, заключающееся в том, что «ток, развиваемый в якоре постоянными магнитами поля, можно направить через витки проволоки, окружающие магниты, для усиления их действия». По существу в этом и заключается принцип динамо. В пятидесятых годах на этот принцип указывал целый ряд изобретателей. Заслуга Сименса заключается лишь в том, что он первый обратил внимание на



Вернер Сименс

важность этого принципа для «электротехники». Само это слово введено также Сименсом.

ПО СССР

Радиофикация на Уманьщине

Согласно операционному плану радиофикации в 1929/30 бюджетном операционном году—по округу будут проведены такие работы по радиофикации: 1) Установлено 160 громкоговорителей. 2) 50 трансляционных пунктов с 2 500 точек. 3) Проведено 9 курсов для деревни в райцентрах. 4) Радиофицировано 2 показательных района, один—по линии Наркомпочтеля, другой силами ОДР.



Радиоуголок на съезде. Некоторые делегаты слушают Киев, другие получают радиоконсультацию

Окрсовет вошел в тесные отношения с потреб. кооперацией «Окрспоживспилка», которая привлекается к активному участию в радиофикации округа.

Согласно договору «Споживспилка» берет на себя дотировать суммой по 500 рублей 15 сельских трансузлов. Работники «Споживспилки» идут охотно навстречу ОДР, так как поняли, какие возможности для культработы дает радио.

Другие виды кооперации пока еще очень слабо раскачиваются.

Работа по оборудованию трансузлов уже началась, чувствуется большая активность населения.

В первую очередь будут радиофицированы коллективизованные села, аккуратные сдатчики хлеба, бедняки и батраки.

Для делегатов окр. съезда советов Уманьщины Окр. ОДР устроило киоск-выставку фабричной аппаратуры, а также радиоконсультацию. Беспрерывно работавшая радиопередвижка давала делегатам возможность слушать происходивший одновременно съезд советов Киевщины.

Речи докладчиков и делегатов съезда усиливались и транслировались на улицу и в клубы.

И. Зайчик

---

19 января 1903 г. впервые произошел официальный обмен радиограммами через Атлантический океан между королем Англии и президентом САСШ.

Вот что говорилось в телеграмме президента:

«Пользуясь дивным торжеством науки, выразившимся в гениальном изобретении и усовершенствовании беспроволочного телеграфа, я посылаю вам и всему населению Британской империи сердечный привет от американского народа».

Однако несмотря на это «торжество науки», Маркони пришлось выдержать еще долгую борьбу с владельцами кабельных акций, которые подняли судебное дело против Маркони, считая, что передавать телеграммы через океан—право только кабельных телеграфных станций. Официально трансатлантический радиотелеграф для публики был открыт в 1907 г.

Охрана и радиообщественность

На днях Вятским окрсоветом ОДР заслушаны доклады двух ячеек ОДР об их деятельности. Из доклада выяснилось, что радиообщественность пашла хорошую почву не только среди трудящихся, но и в воинских частях. Так, при особом вооруженном отряде ж.-д. станции Вятка I с 1926 г. существует ячейка ОДР. Скопив средства на громкоговорящую радиоустановку, команда приобрела ее и услышала голос Москвы. Вот уже четвертый год, как охранники и их семьи слушают Москву. Ячейка объединяет членством 50% всей команды и организовала две таких же ячейки в других пунктах ж.-д. пути. Ячейка участвует во всех политкампаниях, вплоть до выездов в деревни и пользуется авторитетом среди других общественных организаций, с которыми она работает в полном контакте. Проводятся также занятия радиокружка. Сейчас уже красноармейцам знакомы все типы приемников. Радиообщественность глубоко вросла в команду охраны и продолжает распространять свое влияние на рабочие районы Северного и Пермского депо, где они взяли на себя обязательство организовать две рабочих ячейки ОДР. Многим ячейкам ОДР следовало бы поучиться у охраны, как нужно работать.

А. Вологдин

Как работают Иваново-Вознесенские СКВ, ОДР и Радиостанция

Несколько месяцев назад наши ячейки ОДР плелись в хвосте всех общественных и союзных организаций г. Иванова.

ОДР ничем не напоминал о своем существовании; проходили съезды, намечались планы, организовывали область, радиолюбители волновались, искали своих «советчиков», но они исчезли. Отчаявшись добиться чего-либо путного, радиолюбители стали разбегаться из фабричных кружков и копались у себя на дому.

У СКВ отобрали мастерскую (быв. студию), лишили средств и работа СКВ окончательно развалилась.

Везде сейчас собирают, концентрируют радиолюбителей, проводят съезды, собрания, расширяют сети ячеек ОДР.

Пора бы наладить вербовку новых членов в ОДР, устроить выставку, собрание, собрать СКВ, организовать кружки, выявить по области число не только членов ОДР, но и радиолюбителей и кружков.

Прошел призыв 1907 года; Терокруг запросил сведения о числе радиолюбителей призыва 1907 года. «Радиоцентр» наш этого не знает. А радиолюбители бегают, беспокоятся; оказывается имеются десятки любителей 1907 года, но они в список не попали.

Так вот и течет наша радиолюбительская жизнь. Остались только верными радиолюбителями Знаменский—член ОДР, да Лапшин из СКВ. Они—ходячая энциклопедия и консультация для молодых радиолюбителей, которые пользуются их советом и помощью в работе. Летишь к ним со всеми горестями и печалями. И гораздо больше приносят пользы эти двое, чем все вместе взятые—Радиосовет и радиостанция.

Помогите вы, своим авторитетом разбудите наших ОДР'ов. Найдите у них «чувствительную точку»,—у нас сил нехватает.

Радиолюбитель Л. Шушин

ОТВЕТ К РАДИОКРОССВОРДУ

помещенному в № 1 «Радио Всем».

Слова по горизонталям: 1. Пи. 3.Ом. 5.БА (Батарея анода). 7. Атом. 8. ГШМ (Госшвеймашина). 10. Детектор. 12. Треск. 13. Диод. 14. ОДР. 15. Анод. 17. Корн. 19. Ион. 21. КВ (схема коротких волн). 22. СГ (Сименс и Гальске). 24. Нить.

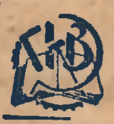
Слова по вертикали: 1. Неитод. 2. УТ. 3. Омметр. 4. БШ. 6. Армстронг. 7. Аудион. 8. Гетеродин. 9. Маркони. 11. Крокус. 16. Джек. 18. СКВ. 20. Ось.



1. Секретарь ЦК ВЛКСМ тов. Косарев. 2. Председатель ВСНХ т. Куйбышев. 3. Шахтер Чиатур-Марганца. 4. В избе-читальне. 5. В общежитии рабочих Трехгорной мануфактуры в Москве. 6. Ударники отправляются в Дом Союзов на радиособрание. 7. Подготовка к радиособранию

Главлит № А — 58225 Зак. № 214 Гиз П. 15. № 37485 Тираж 75 000 экз.

Типография Госиздата «Красный пролетарий» Москва, Краснопролетарская, 16.



ГОСИЗДАТОМ СКОМПЛЕКТОВАНЫ НЕБОЛЬШИЕ БИБЛИОТЕЧКИ ДЛЯ РАЗЛИЧНОГО РОДА УГОЛКОВ, ПЕРЕДВИЖЕК, ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И Т. П.



БИБЛИОТЕКА ЗИМНЕГО СПОРТА

(Первоначальная стоимость входящих в б-ку книг 11 руб. 80 к.)

ЦЕНА 7 руб. 20 КНИГ

I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СПОРТА И ФИЗКУЛЬТУРЫ

1. **Бакалейников.** — Путь к здоровью и силе.
2. **Бирзин.** — Самоконтроль спортсмена (ВСФК).
3. **Казаков.** — Спутник физкультурника.
4. **Крадман.** — Физическое воспитание на основах шведской системы.

II. СТРЕЛКОВЫЙ СПОРТ

5. **Алкалаев.** — Стрелковый спорт.
6. **Бутурлин.** — Спортивная стрельба дробью и пулей.

III. ЗИМНИЙ СПОРТ

а) Общие вопросы

7. **Дюпперон.** — Зимний спорт.
8. **Крадман и Собецкий.** — Физкультура зимой.
9. Программа занятий в кружках физкультуры на зимний период.

б) Лыжный спорт

10. **Бархаш.** — Лыжи в городе и деревне.
11. **Жемчужников.** — Горно-лыжный спорт.
12. **Кох.** — Лыжи.
13. **Скалкин.** — Как научиться ходить на лыжах.
14. **Хвостов.** — Лыжный спорт на равнине и в горах.

в) Саночный спорт

15. **Скалкин.** — Горно-саночный спорт.

г) Конькобежный спорт

16. **Пейсин.** — Скоростный бег на коньках.
17. **Хвостов.** — Конькобежный спорт.
18. » Фигурное катание на коньках.

д) Хоккей

19. **Маркушевич и Ромм.** — Хоккей на льду.
20. **Михельсон.** — Хоккей.

Изд-во оставляет за собой право замены 20% входящих в библиотечку книг.

БИБЛИОТЕКА ПУТЕШЕСТВИЙ.

(Первоначальная стоимость входящих в б-ку книг 21 руб. 35 коп.)

ЦЕНА 12 руб. 16 КНИГ

1. **Аверинцев.** — На рыболовном траулере в полярном море. Из дневника натуралиста. Стр. 171.
2. **Альбанов.** — Между жизнью и смертью. Дневник участника экспедиции Брусилова. Стр. 103.
3. **Амундсен и Эльсворт.** — Перелет через Ледовитый океан. Стр. 202.
4. **Анисимов.** — От Казбека к Эльбрусу. В пер. Стр. 272. Карта.
5. **Анисимов.** — К ледяным полям Эльбруса. Стр. 96. Карта.
6. **Бодиарский.** — Великий Сев. морской путь. Историко-географич. очерк открытия Северо-восточн. прохода. Прилож. А. Э. Норденшельд — Вокруг Европы и Азии на пароходе «Вега» в 1878—1880 гг. Стр 254.
7. **Гвайта.** — Мой полет из Лондона в Москву. Стр. 46.
8. **Догель.** — Полгода в тропиках. Стр. 93.
9. **Лебазейль.** — Чудеса полярного мира. Стр. 228.
10. **Лебедев.** — Завоевание земли. Попул. история географич. открытий и путешествий. Т. 1. — Древнее время и средние века. Стр. 318.
11. **Лебедев. Т. II.** — Новое время (XVI, XVII и XVIII вв.) Стр. 280.
12. **Тоже. Т. III.** — XIX век и наше время. Стр. 424.
13. **Нансен.** — На крайнем севере. Стр. 68.
14. **Никольский.** — Летние поездки натуралиста. В Туркестане, на Ледовитом океане, в Северной Персии, на Сахалине. Стр. 242.
15. **Пименова.** — Завоевание полюсов. Стр. 92.
16. **Шокальский.** — Из истории географии. Стр 86.

ВОЕННАЯ БИБЛИОТЕКА

71 КНИГА, 2 ПЛАКАТА — 5 руб. 18 коп.

1. **Аковский.** — Осмотр рощ.
2. Береги время.
3. **Беспахотный.** — Прохождение службы переменного состава территориальных войск.
4. Борьба с танком.
5. Боярская Румыния и ее армия.
6. **Выпрянин.** — Красные клинки.
7. Галиция под пятой Польши.
8. **Гейдор.** — Угловой дом.
9. Действия в горах.
10. » в лесу.
11. » зимой.
12. **Дементьев.** — На фронтах.
13. Для дисциплины нет мелочей.
14. Изучай винтовку.
15. Кто наш враг.
16. Красная армия стран СССР.
17. Как устроить дешевый тир.
18. Как служат в Красной армии.
19. Как проходит службу красноармеец-кавалерист перем. состава
20. Как научиться хорошо ездить верхом.
21. Как ведется наступление.
22. **Кришталенко.** — Военная тайна.
23. **Лаговский.** — Артиллерийское орудие и снаряд.
24. Латвия и ее армия.
25. Лопата—друг бойца.
26. **Львов.** — Как снабжается стрелковый полк в бою.
27. **Максимов.** — Ориентировка местности.
28. **Малаховский.** — Гимнастика в поле.
29. **Малаховский.** — Спортивный город.
30. **Мурзиг.** — Как преодолевают естеств. и искусств. препятствия.
31. **Мурзиг.** — Посыльные и ординарцы.
32. Наша государственная забота о семьях красноармейцев.
33. Обязанности граждан во время мобилизации.
34. О военных боевых новинках.
35. О военных предметах.
36. Пехота.
37. Под польским орлом.
38. Польша и ее армия.
39. Помни о Бессарабии.
40. Современная война и ее средства.
41. Помощь населения Красной армии на фронте.
42. Работа красноармейца-отпускника в деревне.
43. Развивай успех.
44. Решительный побеждает.
45. Сам погибай, а товарища выручай.
46. Связь в бою.
47. Сделай местность своим союзником.
48. **Сотов.** — Атаман Фролов.
49. Страшна ли нам военная техника.
50. **Татиев.** — Самолет-истребитель.
51. Его же. — Самолет-бомбардировщик.
52. **Ударов.** — Как победить.
53. Учись стрелять метко.
54. Финляндия и ее армия.
55. Физическая подготовка молодежи.
56. **Харитонов.** — Красная армия—меч пролетарской диктатуры.
57. Храброму нет преград.
58. Храни военную тайну.
59. **Хвесин.** — Как организовать и работать промышленности во время войны.
60. Что такое часовой.
61. Что такое ручные гранаты.
62. Что такое пулемет.
63. Чему учиться зимой.
64. Чем страшна артиллерия и как от нее уберечься.
65. Обязанности переменного состава территориальных войск.
66. Штык или пуля.
67. Эстония и ее армия.
68. **Юшков.** — Отдых пехоты и его охранение.
69. Действия ночью.
70. Прогулка на лыжах.
71. **Евтихиев.** — Танки и борьба с ними.

ПЛАКАТЫ

1. Служба в территориальных частях Красной армии.
2. Боритесь с шпионажем.

БИБЛИОТЕЧКИ ВЫСЫЛАЮТСЯ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ НЕМЕДЛЕННО ПО ПОЛУЧЕНИИ ЗАКАЗА

МОСКВА, 64, ГОСИЗДАТ «КНИГА—ПОЧТОЙ».

Библиотечки высылаются наложенным платежом. Упаковка и пересылка за счет заказчика.

Издательство оставляет за собой право замены 20% входящих в библиотечку книг.

Уполномоченные Изд-ва, снабженные соответствующими удостоверениями, имеют право получать задатки в размере 15%, т. е. 1 р. 80 к. (один рубль 80 коп.). Без задатка заказы не выполняются. Заказы на отдельные книги из б-ки не принимаются. Списки остальных б-чек высылаются по первому требованию.

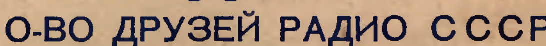
Цена **25** коп.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА

ГОСИЗДАТ РСФСР

О-ВО ДРУЗЕЙ РАДИО СССР





НА



6-Й ГОД ИЗДАНИЯ

1930 год

САМЫЙ РАСПРОСТРАНЕННЫЙ В СССР РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ

ВЫХОДИТ КАЖДЫЕ 10 ДНЕЙ 3 РАЗА В М-Ц; 36 №№ В ГОД

РАДИО ВСЕМ

ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО О-ВА ДРУЗЕЙ РАДИО

Под редакцией инж. **А. С. Беркмана**, проф. **М. А. Бонч-Бруевича**, инж. **Г. А. Гартмана**, **А. Г. Гиллера**, инж. **И. Е. Горона**, **Д. Г. Липманова**, **А. М. Любовича**, **Я. В. Мукомля**, **С. Э. Хайкина**, инж. **А. Ф. Шевцова** и проф. **М. В. Шулейкина**. Отв. редактор **Я. В. Мукомль**.

РАДИО ВСЕМ

Преследует цель научить всех и каждого своими силами строить радиоаппараты.

Обучает своих читателей теории и практике радиотехники, излагая теоретические и практические статьи настолько популярно, что они понятны абсолютно всем.

Обширно информирует читателей о новейших достижениях советской и иностранной радиотехники.

Систематически освещает вопросы применения радио в деле обороны страны и военизации радиолюбительства.

Уделяет большое внимание технике коротких волн, обучая читателей строить своими руками коротковолновые приемники и передатчики.

Является единственным обменным пунктом радиолюбителей-коротковолновиков в СССР между собою и коротковолновиками других стран.

Является непременным спутником каждого радиолюбителя и необходим каждому общественному работнику.

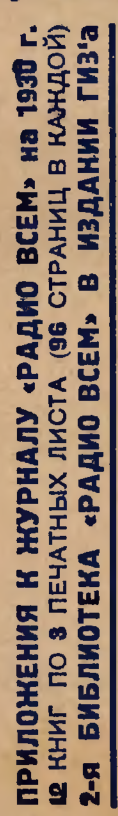
ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

без приложений	с приложениями
На год—6 р.	6 р. 80 к.
На 6 м.—3 р.	4 р. 40 к.
На 3 м.—1 р. 50 к.	

Цена отдельного номера 25 копеек.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Москва, центр, Ильинка, 3, Периодсектор Госиздата и во всех отделениях, магазинах и киосках Госиздата; во всех киосках Всесоюзного контрагентства печати; на станциях железных дорог и на пристанях; во всех почт.-тел. конт. и письмоносцами.



1 и 2. ЧТО ТАКОЕ РАДИО.
Часть I—физические основы радио. Часть II—радиотехника. Популярное изложение основных вопросов физики, электротехники и радиотехники, необходимых для понимания процессов радиопередачи и радиоприема и уяснения принципа действия радиоприемника и отдельных его частей.

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ.
Популярное изложение основ электротехники, построенное на примерах, взятых из радиолюбительской практики.

4. РАДИО-АКУСТИКА.
Книга содержит популярное изложение принципов технической и физиологической акустики и применения этих принципов в радиотехнической практике (вопросы громкоговорящего приема, усиления речей, устройство студий и т. д.).

5. ИСТОРИЯ РАДИОТЕХНИКИ.
Развитие радиотехники со времени изобретения радио и до наших дней. Важнейшие открытия и события в области радио.

6. ПУТИ РАДИОФИКАЦИИ СССР.
Радио в пятилетке. Будущее советской радиопромышленности. Работа научно-исследовательских лабораторий в области радио.

7. 200 СХЕМ.
Книга содержит 200 схем приемной аппаратуры и вспомогательных приборов, со всеми указаниями и данными относительно размеров всех элементов каждой схемы.

8. ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РАДИОТЕХНИКА.
Описание различных радиокурьезов и занимательных опытов; применение методов радиотехники в быту и т. д.

9. ТЕХНИКА КОРОТКИХ ВОЛН.
Изложение особенностей коротких волн и условий работы с ними как в области передачи, так и приема.

10. КОРОТКИЕ и УЛЬТРАКОРОТКИЕ ВОЛНЫ.
Успехи в области коротких и ультракоротких волн и их будущее.

11. АНГЛИЙСКО-РУССКИЙ РАДИОСЛОВАРЬ.

12. НЕМЕЦКО-РУССКИЙ РАДИОСЛОВАРЬ.

ГОДОВЫЕ ПОДПИСЧИКИ журнала, внесшие единовременно полностью подписн. плату, пользуются правом подписки на 12 книжек.

ПОЛУГОДОВЫЕ ПОДПИСЧИКИ пользуются правом подписки только на первые 6 книжек.